Министерство Просвещения Российской Федерации

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж имени В.И. Вернадского»

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

специальность 18.02.06 Химическая технология органических веществ

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника
Техник-технолог

Одобрено протоколом педагогического совета: Протокол №1 31.08.2023

реквизиты утверждающего документа

Утверждено Приказом *ГБПОУ ВПК им. В.И. Вернадского*: Приказ № 270 от 01.09.2023

реквизиты утверждающего документа

Согласовано с предприятием-работодателем *АО «КАУСТИК»*

директор по управлению персоналом _____ / А.В.Барамыков

должность *подпись* *ФИО*

2023 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения 4

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы 5

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 6

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы 7

4.1. Общие компетенции 7

4.2. Профессиональные компетенции 11

Раздел 5. Структура образовательной программы 20

5.1. Учебный план 20

5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте) 26

5.3. Календарный учебный график 33

5.4. Рабочая программа воспитания 34

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы 35

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы 35

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы ... 76

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся 77

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся 78

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы 78

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы 79

Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации 79

Приложение 1. Матрица компетенции выпускника

Приложение 2. Рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 4. Рабочая программа воспитания

Приложение 5. Содержание ГИА

Приложение 6. Дополнительный профессиональный блок *(разрабатывается образовательно-производственным центром (кластером) по запросу работодателя для каждой ОПОП)*

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая ОПОП-П по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ, утвержденного Приказом Мтнобрнауки России от 07 мая 2014 г. № 436 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ и примерной основной образовательной программы «Профессионалитет».

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП-П:

Общие:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт специальности среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7.мая.2014 г № 436 (ред. от 09.04.2015г.) зарегистрированного в Министерстве Юстиции РФ от 25 июня 2014 г. Регистрационный номер № 32853.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России № 885, Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;
- Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

− распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 «Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;

− письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 N 05–401 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования»).

Со стороны образовательной организации

– Положения и нормативные документы ГБПОУ ВПК им. В.И. Вернадского.

Со стороны работодателя

– Документация АО «КАУСТИК».

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП-П:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП-П – примерная основная образовательная программа «Профессионалитет»;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

КК – корпоративные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ПА – промежуточная аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДПБ – дополнительный профессиональный блок;

ОПБ – обязательный профессиональный блок;

КОД – комплект оценочной документации;

ЦПДЭ – центр проведения демонстрационного экзамена.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С УЧЕТОМ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте в организации или на предприятии с широким использованием в обучении цифровых технологий.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог.

Выпускник образовательной программы по квалификации «техник-технолог» осваивает общие виды деятельности: ВД 1. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования, ВД 2.Ведение технологических процессов производства органических веществ, ВД 3.Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции, ВД 4 Планирование и организация работы персонала производственного подразделения, ВД 5.Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, ВД 6 Ведение технологических процессов производства органических веществ, реализуемых на АО «КАУСТИК».

Направленность образовательной программы, при сетевой форме реализации программы, конкретизирует содержание образовательной программы путем ориентации на следующие виды деятельности

Наименование направленности (в соответствии с квалификацией работодателя)	Вид деятельности (по выбору) в соответствии с направленностью
1	2
ПМ 01. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования	1. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования
ПМ 02. Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов	2. Ведение технологических процессов производства органических веществ.
ПМ 03. Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции	3. Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции.
ПМ 04. Планирование и организация работы персонала структурного подразделения	4. Планирование и организация работы персонала производственного подразделения
ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
Вид деятельности сформированный с работодателем АО «КАУСТИК	
ПМ 06 Ведение технологических процессов производства органических веществ с автоматическим регулированием параметров и режимов, реализуемых на АО «КАУСТИК»	6. Ведение технологических процессов производства органических веществ, реализуемых на АО «КАУСТИК»

Получение образования по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: техник-технолог 2 года 10 месяцев – **4464** *академических часов. – указывается в соответствии с п. 2.1 с учетом п. 1.14 ФГОС СПО*

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе *основного* общего образования *по квалификации*: техник-технолог 3 года 10 месяцев– **5940** *. в соответствии с п. 1.10 с учетом п. 1.14 ФГОС СПО.*

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников:
26 Химическое, химико-технологическое производство.

3.2. Матрица компетенций выпускника как совокупность результатов обучения взаимосвязанных между собой ОК и ПК, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении образовательной программы «Профессионалитет», представлена в Приложении 1.

3.3. Профессиональные модули формируются в соответствии с выбранными видами деятельности.

РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		**Умения:**
		У 0.1.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		У 0.1.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		У 0.1.03	определять этапы решения задачи
		У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		У 0.1.05	составлять план действия
		У 0.1.06	определять необходимые ресурсы
		У 0.1.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		У 0.1.08	реализовывать составленный план
		У 0.1.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			Знания:
		З 0.1.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		З 0.1.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		З 0.1.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		З 0.1.05	структуру плана для решения задач
		З 0.1.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и		**Умения:**
		У 0.2.01	определять задачи для поиска информации
		У 0.2.02	определять необходимые источники информации
		У 0.2.03	планировать процесс поиска;

	информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		структурировать получаемую информацию
		У 0.2.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		У 0.2.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		У 0.2.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		У 0.2.07	использовать современное программное обеспечение
		У 0.2.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		З 0.2.02	приемы структурирования информации
		З 0.2.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		З 0.2.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		**Умения:**
		У 0.3.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		У 0.3.02	применять современную научную профессиональную терминологию
		У 0.3.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		У 0.3.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		У 0.3.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		У 0.3.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		У 0.3.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		У 0.3.08	презентовать бизнес-идею
		У 0.3.09	определять источники финансирования
			Знания:
		З 0.3.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
		З 0.3.02	современная научная и профессиональная терминология

		З 0.3.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
		З 0.3.04	основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности
		З 0.3.05	правила разработки бизнес-планов
		З 0.3.06	порядок выстраивания презентации
		З 0.3.07	кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		**Умения:**
		У 0.4.01	организовывать работу коллектива и команды
		У 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания:
		З 0.4.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		З 0.4.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		**Умения:**
		У 0.5.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания:
		З 0.5.01	особенности социального и культурного контекста
		З 0.5.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		**Умения:**
		У 0.6.01	описывать значимость своей *профессии (специальности)*
		У 0.6.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
			Знания:
		З 0.6.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		З 0.6.02	значимость профессиональной деятельности по *профессии (специальности)*
		З 0.6.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания	У 0.7.01	**Умения:**
			соблюдать нормы экологической безопасности
		У 0.7.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности

	об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		по *профессии (специальности),* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		У 0.7.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
			Знания:
		З 0.7.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		З 0.7.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		З 0.7.03	пути обеспечения ресурсосбережения
		З 0.7.04	принципы бережливого производства
		З 0.7.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		**Умения:**
		У 0.8.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		У 0.8.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		У 0.8.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)*
			Знания:
		З 0.8.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		З 0.8.02	основы здорового образа жизни
		З 0.8.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для *профессии (специальности)*
		З 0.8.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		**Умения:**
		У 0.9.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		У 0.9.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		У 0.9.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		У 0.9.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		У 0.9.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

			Знания:
		З 0.9.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		З 0.9.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		З 0.9.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		З 0.9.04	особенности произношения
		З 0.9.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
1. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования	ПК.1.1. Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке	Н 1.1.01	**Навыки/практический опыт:** подготовки оборудования к безопасному пуску и ремонту, выводу его на технологический режим
		У 1.1.01	**Умения:** подготавливать оборудование к ремонтным работам и техническому освидетельствованию
		У 1.1.02	**Умения:** принимать оборудование из ремонта
		З 1.1.01	**Знания:** правила пуска оборудования после ремонта
	ПК.1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации	Н 1.2.01	**Навыки/практический опыт:** безопасной эксплуатации при ведении технологического процесса
		У 1.2.01	**Умения:** производить пуск оборудования после всех видов ремонта
		З 1.2.01	**Знания:** нормативные документы по подготовке оборудования к ремонту и приему его из ремонта
	ПК.1.3. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса.	У 1.3.01	**Умения:** обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности
		З 1.3.01	**Знания:** основные типы, конструктивные особенности и принцип работы основного и сопутствующего оборудования для проведения технологического процесса
	ПК. 1.4. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ	У 1.4.01	**Умения:** предупреждать и выявлять неисправности в работе
		З 1.4.01	**Знания:** правила оформления нормативных документов на проведение различных видов ремонтных работ
2. Ведение технологических процессов производства органических веществ	ПК.2.1. Подготавливать исходное сырье и материалы	Н 2.1.01	**Навыки/практический опыт:** Подготовки исходного сырья и материалов
		У 2.1.01	**Умения:** применять знания теоретических основ химико-технологических

			процессов
		З 2.1.01	**Знания:** теоретические основы химико-технологических процессов
	ПК.2.2. Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля	Н 2.2.01	**Навыки/практический опыт:** Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
		У 2.2. 0.1	**Умения:** снимать показания приборов и оценивать достоверность информации
		У 2.2. 0.2	Умения: регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИП и А
		У 2.2. 0.2	**Умения:** регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИП и А
		У 2.2. 0.3	**Умения:** выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима
		З 2.2. 0.1.	**Знания:** устройство и принцип действия средств управления технологическим процессом
		З 2.2. 0.2.	**Знания:** сущность технологического процесса и правила его регулирования
		У 2.2. 0.3	**Знания:** оптимальные условия ведения технологического процесса
		З 2.2. 0.4	**Знания:** возможные нарушения технологического режима, их причины
	ПК 2.3. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда	У 2.3.0.1	**Умения:** производить упаковку и отгрузку твердых отходов
		З 2.3.0.1	**Знания:** состав и свойства промышленных отходов
	ПК 2.4. Рассчитывать технико-экономические	У 2.4. 01.	**Умения:** рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.

	показатели технологического процесса	З. 2.4. 01.	**Знания:** основные технико-экономические показатели технологического процесса
	ПК.2.5. Соблюдать нормативы образования газовых выбросов сточных вод и отходов производства	У 2.5.01	**Умения:** осуществлять контроль работы, пуска и остановки газоочистных установок (ГОУ), выявлять и устранять нарушения в их работе
		У 2.5.0.2	**Умения:** следить за своевременной откачкой сточных вод и контролировать их качество
		З. 2.5.01	**Знания:** основные методы утилизации отходов; устройство и принцип работы оборудования для утилизации отходов
3. Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции.	ПК.3.1. Контролировать и вести учет расхода, сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов	Н 3.1.01	**Навыки/практический опыт:** Рационального использования сырья, материалов и энергоресурсов
		У 3.1.01	**Умения:** Соблюдать нормы расхода сырья, материалов и энергоресурсов
		З 3.1.01	**Знания:** Физико-химические свойства сырья и готовой продукции
	ПК.3.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции	У 3.2.01	**Умения:** производить расчеты материального, теплового балансов, расходных коэффициентов по сырьевым и энергетическим ресурсам
		З 3.2.01	**Знания:** Удельные расходные нормы по сырью, материалам
	ПК.3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака	Н 3.3.01	**Навыки/практический опыт:** выявления и устранения причин брака
		У 3.3.01	**Умения:** анализировать причины брака продукции
		У 3.3.02	**Умения:** принимать участие в разработке мероприятий по их предупреждению и ликвидации
		З 3.3.01	**Знания:** виды технологического брака и пути его устранения.
		З 3.3.02	**Знания:** влияние нарушения технологического режима и свойств сырья на качество готовой

			продукции.
	ПК.3.4. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов	У 3.4.01	**Умения:** применять требования нормативных документов к основным видам сырья и продукции.
		З 3.4.01	**Знания:** Государственные стандарты, стандарты организации и технические условия на сырьё и готовую продукцию.
4. Планирование и организация работы персонала производственного подразделения.	ПК.4.1. Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий.	Н 4.1.01	**Навыки/практический опыт:** планирования и организации труда персонала производственного подразделения.
		У 4.1.01	**Умения:** организовывать эффективную работу первичного производственного коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения
		У 4.1.02	**Умения:** применять передовые методы и приемы работы
		У 4.1.03	**Умения:** морально и психологически настраивать коллектив исполнителей на трудовую деятельность
		З 4.1.01	**Знания:** основы современного менеджмента
		З 4.1.02	**Знания:** принципы делового общения
	ПК.4.2. Организовывать обучение безопасным методом труда, правилам технической эксплуатации оборудования, техники безопасности	Н 4.2.01	**Навыки/практический опыт:** обеспечения соблюдения технологической дисциплины
		Н 4.2.02	**Навыки/практический опыт:** обеспечения безопасности и охраны труда
		У 4.2.01	**Умения:** обучать и контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда и экологической безопасности
		З 4.2.01	**Знания:** инструкции о порядке приема, сдачи смены и организации рабочего места
		З 4.2.02	**Знания:** систему управления охраны труда в организации
		З 4.2.03	**Знания:** нормы, правила и инструкции по безопасной организации труда

			персонала;
	ПК. 4.3. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности.	Н 4.3.01	**Навыки/практический опыт:** контроля выполнения производственных заданий
		У 4.3.01	**Умения:** проводить анализ причин травматизма и принимать меры по их устранению
		У 4.3.02	**Умения:** обеспечивать и контролировать ведение оперативных журналов
		У 4.3.03	**Умения:** оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой
		З 4.3.01	**Знания:** виды нормативно-технической, цеховой документации
		З 4.3.02	**Знания:** правила заполнения оперативных журналов
		З 4.4.02	**Знания:** основы компьютерной грамотности
	ПК.4.4. Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения	Н 4.4.01	**Навыки/практический опыт:** оценки и обеспечения экономической эффективности работы подразделения
		У 4.4.01	**Умения:** рассчитывать основные показатели экономической эффективности работы подразделения
		У 4.4.02	**Умения:** владеть программным обеспечением
		З 4.4.01	**Знания:** показатели экономической эффективности работы подразделения, методики их расчета
5 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	*Выполнение работ по профессии аппаратчик синтеза.* ПК 5.1 Принимать и подготавливать используемое сырье; проводить расчет, дозировку и загрузку сырья и других компонентов строго по рецептуре; вести учет расхода используемого сырья	Н 5.1.01	**Навыки/практический опыт:** Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
		Н 5.1.02	**Навыки/практический опыт:** Выявления, анализа и устранения отклонений технологического процесса от заданного режима
		У 5.1.01	**Умения:** Снимать показания приборов КИПиА, АСУТП и оценивать достоверность информации

	полупродуктов и выхода готового продукта, оценивать их качество	У 5.1.02	**Умения:** регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИП и А
		У 5.1.03	**Умения:** выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима;
		З 5.1.01	**Знания:** оптимальные условия ведения технологического процесса
		З 5.1.02	**Знания:** сущность технологического процесса и правила его регулирования
		З 5.1.03	**Знания:** устройство и принцип действия средств управления технологическим процессом
		З 5.1.04	**Знания:** возможные нарушения технологического режима, их причины
	ПК 5.2 Вести одну, две химические стадии технологического процесса синтеза, а также сопутствующие им процессы с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля под руководством аппаратчика синтеза более высокой квалификации, вести записи в технологическом журнале	Н 5.2.01	**Навыки/практический опыт:** Контроля выхода и качества продукции, расхода реагентов, катализаторов и качества поступающего сырья
		Н 5.2.02	**Навыки/практический опыт:** работы с нормативной и технической документацией
		У 5.2.01	**Умения:** анализировать причины отклонения качества готовой продукции от показателей по стандарту
		У 5.2.02	**Умения:** составлять материальный баланс по технологическим потокам для недопущения отклонения технологического режима
		З 5.2.01	**Знания:** факторы, влияющие на технологический процесс и качество готовой продукции
		З 5.2.02	**Знания:** характеристику (показатели по стандарту) сырья, материалов, катализаторов, добавок, полупродуктов, готовой продукции
	ПК 5.3 Обслуживать реакторы различных типов, другое оборудование и коммуникации;	Н 5.3.01	**Навыки/практический опыт:** Обслуживания технологического оборудования с выявлением неисправностей в их работе и проведения мелкого ремонта с

	выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, проверять его герметичность; сдавать и принимать оборудование из ремонта		целью устранения выявленных неисправностей
		У 5.3.01	**Умения:** выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций
		У 5.3.02	**Умения:** проверять и поддерживать герметичность оборудования и коммуникаций
		У 5.3.03	**Умения:** подготавливать, сдавать оборудование в ремонт и принимать из ремонта
		У 5.3.04	**Умения:** выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, пожарной безопасности, промышленной санитарии
		З 5.3.01	**Знания:** устройство и правила безопасной эксплуатации технологического оборудования
		З 5.3.02	**Знания:** необходимые условия, обеспечивающие безопасное ведение технологического процесса
		З 5.3.03	**Знания:** порядок подготовки и сдачи оборудования в ремонт и приема его из ремонта
		З 5.3.04	**Знания:** требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
6. Ведение технологических процессов производства органических веществ, реализуемых на АО «КАУСТИК»	ПК 6.1 Подготавливать исходное сырье и материалы, используемые в технологических процессах, реализуемых на АО «КАУСТИК».	Н.6.1.01.	**Навыки**: Подготовки исходного сырья и материалов,
		Н.6.1.02.	Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
			Умения:
		У.6.1.01	Применять знания теоретических основ химико-технологических процессов
			Знания:
		З.6.1.01.	Теоретических основ химико-технологических процессов;

	ПК 6.2 Поддерживать заданные параметры технологических процессов, реализуемых на АО «КАУСТИК» с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля		**Навыки**:
		Н.6.2.01	Подготовки исходного сырья и материалов,
		Н.6.2.02	Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
			Умения:
		У.6.2.01	Снимать показания приборов и оценивать достоверность информации
		У.6.2.02	регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИП и А;
		У.6.2.0.3	выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима;
			Знания:
		З.6.2.0.1	Устройство и принцип действия средств управления технологическим процессом;
		З.6.2.0.2	Сущность технологического процесса и правила его регулирования.
		З.6.2.0.3	Оптимальные условия ведения технологического процесса;
		З.6.2.0.4	Возможные нарушения технологического режима, их причины;
	ПК.6.3 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса производства органических веществ, реализуемых на АО «КАУСТИК».		**Навыки**:
		Н.6.3.0.1	Подготовки исходного сырья и материалов,
		Н.6.3.0.2	Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
			Умения:
		У.6.3.0.1	Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.
			Знания:
		З.6.2.0.1	Основных технико-экономических показателей технологических процессов
	ПК 6.4 Обслуживать технологического оборудование, используемое в		**Навыки**:
		Н.6.4.0.1	Подготовки исходного сырья и материалов,
		Н.6.4.0.2	Безопасного ведения технологического процесса с

	технологических процессах, реализуемых на АО «КАУСТИК».		помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
			Умения:
		У.6.4.0.1	-Обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности.
			Знания:
		З. 6.4.0.1	Основных типов, конструктивных особенностей и принципов работы основного и сопутствующего оборудования для проведения технологических процессов

РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1.1. Учебный план по программе подготовки *специалистов среднего звена (ППССЗ*

Индекс	Наименование	Всего – с учетом интенсификации до 40%, ак.ч.	В т.ч. в форме практической подготовки, ак.ч.	Курс изучения
1	2	3	4	5
	Блок ООД	**1476**	**611**	
ООД.01	Русский язык	128	36	1
ООД.02	Литература	117	44	1
ООД.03	Математика	156		1
ООД.04	Иностранный язык	117	117	1
ООД.05	Информатика	124	118	1
ООД.06	Физика	118	24	1
ООД.07	Химия	123	49	1
ООД.08	Биология	96	32	1
ООД.09	История	117	20	1
ООД.10	Обществознание	107		1
ООД.11	География	86	16	1
ООД.12	Физическая культура	117	117	1
ООД.13	Основы безопасности жизнедеятельности	70	38	1
ПА	Промежуточная аттестация	30		
ОГСЭ.00	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**	**440**	**348**	
ОГСЭ .01	Основы философии	48	4	3
ОГСЭ.02	История	48		2
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	172	172	3
ОГСЭ.04	Физическая культура	172	172	2,3,4

ЕН.00	**Математический и общий естественнонаучный цикл**	144	64	
ЕН.01	Математика	**36**	20	2
ЕН.02	Экологические основы природопользования	**36**	4	2
ЕН.03	Общая и неорганическая химия	**72**	40	2
ОПБ	**Обязательный профессиональный блок**			
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	**1132**	**566**	
ОП.01	Инженерная графика	100	100	2
ОП.02	Электротехника и электроника	60	12	2
ОП.03	Органическая химия	92	36	2
ОП.04	Аналитическая химия	100	100	2
ОП.05	Физическая и коллоидная химия	128	64	2
ОП.06	Теоретические основы химической технологии	72	22	
ОП.07	Процессы и аппараты	144	60	2, 3
ОП.08	Информационные технологии в профессиональной деятельности	100	70	3
ОП.09	Основы автоматизации технологических процессов	72	12	3
ОП.10	Основы экономики	36	10	2
ОП.11	Охрана труда	36	8	2
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	66		3
ОП.13	Оборудование заводских лабораторий	90	72	2
ОП.14	Основы проектирования химических производств	36		4
ПМ.00	**Профессиональный цикл**	**1992**	**1279**	2, 3, 4
ПМ.01	**Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования**	**518**	**349**	2, 3,4
МДК.01.01	Основы технического обслуживания промышленного оборудования	338	169	2, 3
УП.01.01	Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования	108	108	2, 3
ПП.01.01	Освоение приемов обслуживания и эксплуатации технологического	72	72	4

	оборудования и ухода за ним			
ПМ.02	**Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов**	**726**	**376**	3, 4
МДК.02.01	Управление технологическими процессами производства органических веществ	**438**	**216**	3, 4
УП.02.01	Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов	108	108	3
ПП.02.01	Освоение правил и приемов управления технологическим процессом с автоматическим контролем и регулированием параметров	180	180	4
ПМ.03	**Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции**	**282**	**232**	3, 4
МДК.03.01	Обеспечение качества продукции	102	52	3, 4
УП.03.01	Контроль ресурсов и обеспечение качества продуктов	108	108	4
ПП.03.01	Освоение приемов технохимического контроля производства	72	72	4
ПМ 03.ЭК	**Экзамен**			
ПМ.04	**Планирование и организация работы персонала структурного подразделения**	**234**	**153**	4
МДК.04.01	Управление персоналом структурного подразделения	162	**81**	4
УП.01.04	Организация и управление трудовым коллективом	36	36	4
ПП.04.01	Организация работы структурного подразделения	36	36	4
ПМ.05	**Выполнение работ по рабочей профессии 116081 Оператор технологических установок**	**232**	**170**	4
МДК.05.01	Основы выполнения работ по рабочей профессии 116081 Оператор технологических	124	62	4

	установок			
ПП.05.01	Освоение приемов выполнения работ по рабочей профессии 116081 Оператор технологических установок	108	108	4
ДПБ	**Дополнительный профессиональный блок**	**216**	**140**	3,4
ОП.15	Основы работы с автоматизированными системами управления технологическими процессами	72	38	3,4
ПМ 06.	**ПМ 06 Ведение технологических процессов производства органических веществ с автоматическим регулированием параметров и режимов, реализуемых на АО «КАУСТИК**	**144**	**102**	4
МДК.06.0.1	Управление технологическими процессами производства органических веществ реализуемых на базе АО «Каустик»	72	30	4
УП.06.01	Учебная практика	36	36	4
ПП.06.01	Производственная практика	36	36	4
ПА	**Промежуточная аттестация**	**180**		
ПДП	Преддипломная практика	**144**		
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	**216**		
Итого (минимальные требования)**:**		**4464**		
Объем образовательной программы		**5940**		
Срок обучения		**3 года 10 мес.**		

5.1.2. Обоснование распределения часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля		Количество часов	Обоснование
1	ОП.01	Инженерная графика	54	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 2.2., позволяющих отработать навыки вычерчивания технологических схем со средствами автоматизации по производствам органических веществ
2	ОП.02	Электротехника и электроника	54	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенции ПК 1.1, ПК 4.2, ПК 1.3, ПК 1.2
3	ОП.03	Органическая химия	54	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенции ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2; ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2; ПК 4.3, ПК 4.4
4	ОП.04	Аналитическая химия	58	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенции ПК 2.1, ПК 2.3; ПК 3.2
5	ОП.05	Физическая и коллоидная химия	52	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенции ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2.
6	ОП.06	Теоретические основы химической технологии	32	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенции ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.4
7	ОП.07	Процессы и аппараты	54	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенции ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.4
8	ОП.08	Информационные технологии в профессиональной деятельности	40	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенции ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.4
9	ОП.13	Оборудование заводских лабораторий	90	С целью усиления профессиональных компетенций ПК 2.3, ПК.3.2, ПК.3 3, позволяющих отработать навыки вычерчивания технологических схем со средствами автоматизации по производствам органических веществ
10	ОП.14	Основы проектирования химических	36	Для углубления и расширения умений и знаний,

		производств		работающих на компетенции ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, позволяющих отработать навыки вычерчивания технологических схем со средствами автоматизации по производствам органических веществ, проводить технологические расчеты по производствам баз практик. Введение данной учебной дисциплины позволяет качественно подготовиться к выполнению курсовых и дипломных проеков по специальности
11	ОП.15	Основы работы с автоматизированными системами управления технологическими процессами	72	Формирование компетенций для цифровой экономики. Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенции ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1. Введение данного модуля позволяет обеспечить соответствие качества образования требованиям работодателя АО «КАУСТИК», а именно повысит качество профессионального образования за счет использования современного производственного оборудования, цифровых технологий и функциональных возможностей; обучающиеся получат доступ к современной учебно-производственной инфраструктуре.
12	МДК.01.01	Основы технического обслуживания промышленного оборудования	72	Для углубления и расширения умений и знаний работающих на компетенции ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.3., ПК 1.2, проводить технологические расчеты по производствам баз практик
14	МДК.05.01	Основы выполнения работ по рабочей профессии 116081 Оператор технологических установок	124	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенции ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) выполнения работ по профессии **оператор технологических установок**, Также в результате изучения профессионального модуля обучающийся преобретет практический опыт: ведения одной, двух химических стадий технологического процесса синтеза с контролем и

				регулированием технологических параметров процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализа. Обслуживания реакторов различных типов с выявлением и устранением неисправностей в работе. Введение данного модуля позволяет обеспечить соответствие качества образования требованиям работодателя АО «КАУСТИК».
15	МДК.06.01	Ведение технологических процессов производства органических веществ с автоматическим регулированием параметров и режимов, реализуемых на АО «КАУСТИК	144	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенции ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3, ПК 6.4. Введение данного модуля позволяет обеспечить соответствие качества образования требованиям работодателя АО «КАУСТИК», а именно повысит качество профессионального образования за счет использования современного производственного оборудования, цифровых технологий и функциональных возможностей; обучающиеся получат доступ к современной учебно-производственной инфраструктуре. К реализации данного модуля будут привлекаться ведущие специалисты АО «КАУСТИК в качестве наставноков.
		ИТОГО	**936**	

5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название				
1.	Спецификация оборудования	ПМ 01	Обслуживание и	72	7,8	Цеха АО «КАУСТИК»	Руководитель

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название				
	производства (конкретной стадии).	МДК 01.01	эксплуатация технологического оборудования Основы технического обслуживания промышленного оборудования				практики/наставник
2.	Эскизы основного и вспомогательного оборудования.						
3.	Подготовка основного аппарата к безопасному пуску и выводу на технологический режим. Остановка основного аппарата.						
4.	Подготовка основного аппарата к проведению ремонтных работ.						
5.	Основные требования безопасной эксплуатации технологического оборудования.						
6.	Общая характеристика производства.	ПМ 02 МДК 02.01	Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов Управление технологическими процессами производства органических веществ	180	7,8	Цеха АО «КАУСТИК»	Руководитель практики/наставник
7.	Характеристика производимой продукции, исходного сырья и материалов.						
8.	Способы получения готового продукта Теоретические основы выбранного способа, параметры процесса, их обоснование.						
9.	Основные стадии процесса, краткое их описание.						
10.	Описание технологического процесса и схемы конкретной стадии производства со средствами автоматизации.						
11.	Контроль производства (технологический).						
12.	Безопасная эксплуатация производства.						

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название				
13.	Охрана окружающей среды, отходы производства.						
14.	Материальный баланс стадии производства. Нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов.						
15.	Объекты стандартизации в производстве.	ПМ 03 МДК 03.01	Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции	72	6,7	Цеха АО «КАУСТИК»	Руководитель практики/наставник
16.	Нормативно – техническая документация на сырьё и продукты. Контроль производства (аналитический).	ПМ 03 МДК 03.01					
17.	Влияние нарушений технологического режима и свойств сырья на качество готового продукта	ПМ 03 МДК 03.01					
18.	Ознакомление с деятельностью и организационной структурой подразделения.	ПМ 04	Планирование и организация работы персонала структурного подразделения Управление персоналом структурного подразделения	36	8	Цеха АО «КАУСТИК»	Руководитель практики/наставник
19.	Работа с нормативной документацией цеха, должностными инструкциями, положением об оплате труда, графиками сменности;	МДК 04.01					
20.	Оценка экономической эффективности работы подразделения по показателям: производительность труда,	ПМ 04					

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название				
	выработка продукции, себестоимость, нормам расхода и т.д.	ПМ 04					
21.	Работа с нормативной технической и цеховой документацией, с инструкциями по охране труда в производстве. Технологический регламент производства	МДК 04.01					
22.	Работа с инструкциями о порядке приема, сдачи смены, заполнение оперативного журнала.						
23.	Оформление технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.						
24.	Прием и сдача смены.	ПМ 05	Выполнение работ по рабочей профессии	108	7	Цеха АО «КАУСТИК»	Руководитель практики/наставник
25.	Заполнение сменного (операционного) журнала.	МДК 05.01	Выполнение работ по рабочей профессии				
26	ДПБ Учебная практика ***Подготовительный этап:*** Вводная лекция - цели и задачи учебной практики, правила безопасного ведения синтеза базовых производств органических веществ, правила оформления отчета по практике.	**ПМ.06**	Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов Управление технологическими процессами производства органических веществ	36	7,8	Цеха АО «КАУСТИК»	Руководитель практики/наставник

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название				
27	**Практический этап:** Расчет загрузок сырья на основе теоретических положений химико-технологических процессов, подготовка исходного сырья и материалов с соблюдением мер безопасности.	МДК 06.01	Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов Управление технологическими процессами производства органических веществ				
28	Сбор лабораторных установок.	**ПМ.06**					
29	Ведение процесса на оптимальных условиях по показаниям приборов.						
30	Снятие показаний приборов и оценка достоверности информации	МДК 06.01					
31	Выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима.						
32	Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса (теоретического и фактического выхода готового продукта).						
33	Составление материального баланса по итогам проведенного эксперимента, математическая обработка результатов анализа,						
34	Экскурсия на предприятия в цеха изучаемых производств.						

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название				
35	Оформление отчета по итогам учебной практики работам.						
36	**Производственная практика** (*концентрированное прохождение практики)*: Инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, на рабочем месте.	**ПМ.06** МДК 06.01	Освоение правил и приемов управления технологическим процессом с автоматическим контролем и регулированием параметров	36	8	Цеха АО «КАУСТИК»	Руководитель практики/наставник
37	Ознакомление с цехом и рабочим местом аппаратчика,						
38	Изучение стандартов на сырье и продукцию, и технологическую документацию,						
39	– Освоение безопасных приёмов и методов работы на данном производстве						
40	Изучение правил ведения химико-технологических процессов производства органических веществ,						
41	Самостоятельное ведение работ под наблюдением руководителя практики от предприятия,						
42	Сбор материала для выполнения курсового проекта,						

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название				
43	***Оформление дневника-отчета по практике. Сдача зачета*** **по производственной практике (технологической)**						
	Учебная практика *(концентрированное прохождение практики):* **«Ведение технологических процессов производства базовых органических веществ»** **Виды работ** ***Подготовительный этап:*** −Вводная лекция - цели и задачи учебной практики, правила безопасного ведения синтеза базовых производств органических веществ, правила оформления отчета по практике. **Практический этап:** −Расчет загрузок сырья на основе теоретических положений химико-технологических процессов, подготовка исходного сырья и материалов с соблюдением мер безопасности. −Сбор лабораторных установок. −Ведение процесса на оптимальных условиях по показаниям приборов.						

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название				
	−Снятие показаний приборов и оценка достоверности информации. −Выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима. −Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса (теоретического и фактического выхода готового продукта). − Составление материального баланса по итогам проведенного эксперимента, математическая обработка результатов анализа, −Экскурсия на предприятия в цеха изучаемых производств. Оформление отчета по итогам учебной практики работам.						

5.3 Календарный учебный график

5.3.1. По программе подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) /квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)

График учебного процесса по неделям (с учетом интенсификации на 40%)

Курс	Сентябрь				29 сен - 5 окт	Октябрь			27 окт - 2 ноя	Ноябрь				Декабрь				29 дек - 4 янв	Январь			26 янв - 1 фев	Февраль			23 фев - 1 мар	Март				30 мар - 5 апр	Апрель			27 апр - 3 май	Май				Июнь				29 июн - 5 июл	Июль			27 июл -2 авг	Август			
	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																			::	=	=																				::	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
II																			::	=	=																		0	0	0	::	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
III																			::	=	=																			0	0	0	::	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
IV							0	0	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	=	=	8	8	8	::							0	8	X	X	X	X	Δ	Δ	Δ	Δ	III	III	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Обозначения:

- Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам
- :: Промежуточная аттестация
- = Каникулы
- 0 Учебная практика
- 8 Производственная практика (по профилю специальности)
- X Производственная практика (преддипломная)
- Δ Подготовка к государственной итоговой аттестации
- III Государственная итоговая аттестация
- * Неделя отсутствует

Курс	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам						Промежуточная аттестация			Практики									ГИА		Каникулы	Всего
	Всего		1 сем		2 сем		Всего	1 сем	2 сем	Учебная практика			Производственная практика (по профилю специальности)			Производственная практика (преддипломная)			Подго-□товка	Прове-□дение		
	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.	час. обяз. уч. занятий	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.
I	39	1404	18	648	21	756	2	1	1												11	52
II	36	1296	18	648	18	648	2	1	1	3		3									11	52
III	37	1332	18	648	19	684	2	1	1	3		3									10	52
IV	13	468	6	216	7	252	1		1	4	3	1	13	9	4	4		4	4	2	2	43
Всего	**125**	**4500**	**60**	**2160**	**65**	**2340**	**7**	**3**	**4**	**10**	**3**	**7**	**13**	**9**	**4**	**4**		**4**	**4**	**2**	**34**	**199**

5.4. Рабочая программа воспитания

5.4.1. Цель и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы.

Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

Задачи:

– формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;

– организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;

– формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;

– усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.4.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 4.

5.5. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 4.

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы.

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования стандартов**.**

Кабинеты:

Перечисляются наименования кабинетов, минимально достаточных для реализации.

социально-экономических дисциплин;
иностранного языка;
математики;
экологии природопользования;
инженерной графики;
электротехники и электроники;
информационных технологий;
охраны труда;
безопасности жизнедеятельности.
химических дисциплин;
теоретических основ химической технологии;
технологические процессы производства органических веществ

Лаборатории:
неорганической и органической химии;
аналитической химии;
физической и коллоидной химии;
технологии органических веществ и органического синтеза;
автоматизации технологических процессов;
процессов и аппаратов.

Мастерские:

*Перечисляются наименования мастерских, минимально достаточных для реализации **(в случае наличия)**.*

Спортивный комплекс

Залы:
– библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
– актовый зал;
и др.

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет социально-экономических дисциплин

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
3	Комплект мебели преподавателя	стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
4	Стул преподавателя	стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Шкаф для документов	размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
2	Аптечка	размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
3	Огнетушитель углекислотный	огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет

2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет иностранного языка

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
3	Комплект мебели преподавателя	стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
4	Стул преподавателя	стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Шкаф для документов	размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
2	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и

		препаратов по оказанию первой неотложной помощи
3	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет математики

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
3	Комплект мебели преподавателя	стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
4	Стул преподавателя	стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся

		на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
2	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
3	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет экологии, природопользования

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
3	Комплект мебели преподавателя	стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм

4	Стул преподавателя	стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
2	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
3	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет инженерной графики.

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стул ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стол ученический	размер не менее

		ш380*г480*в800мм
3	Стол компьютерный	размер не менее 750х1200х500 мм
4	Стул компьютерный	Размеры: не менее Ш 100 х Г 40 х В 75 см с нишей под системный блок
5	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
6	Стул преподавателя	стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
7	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
2	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
3	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
3	Системный блок	Процессор не менее 3.7ггц, не менее 4 ядер, видеокарта: память не менее 6GB ssd неменее 512ГБ, HDD не менее 512 ГБ
4	Компьютерная мышь	Тип: оптическая, проводная длина провода не менее 1.5м, наличие USB 3.0, Сенсор: не менее 3200 dpi, Количество кнопок: не менее 8; колесо прокрутки

		наличие.
5	Клавиатура	Клавиатура: проводная наличие, длина провода неменее 1.5 см, Интерфейс USB, Клавиатура с русскими буквами наличие
6	Монитор	не менее 27", IPS, 1920x1080, 4мс, 1000:1, 250 кд/м, 178°/178°, VGA (D-Sub), HDMI, Display Port, Mini-Jack вход/выход, стереодинамики, регулировка наклона
7	ИБП	Мощность: 600 ВА/ 300 Вт; Розетки с батарейной поддержкой: EURO x 4, Розетки байпассные с фильтрацией: EURO x 2, Время работы: при полной нагрузке 17 мин, Защита: сети (RJ-45), от короткого замыкания, от перегрузки,
8	Программное обеспечение	Универсальная система автоматизированного проектирования, позволяющая в оперативном режиме выпускать чертежи изделий, схемы, спецификации, таблицы, инструкции, расчётно-пояснительные записки, технические условия, текстовые и прочие документы.
9	МФУ лазерное	лазерный, черно-белый, А4; Разрешение: не менее ч/б 1200x1200dpi, Скорость печати: ч/б (А4) не менее 22стр/мин, Сканер: планшетный/протяжной, 1200x1200 dpi, Подключение: USB, RJ-45, WiFi
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет электротехники и электроники

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
3	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
4	Стул преподавателя	стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
2	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
3	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
	Сетевой фильтр	нет
	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет информационных технологий».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический трапециевидный	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
3	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
4	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
5	Стул преподавателя	стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
6	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Вешалка	Размер не менее 1300 х 1700 х 640
2	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
3	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
4	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
	Сетевой фильтр	нет

1	Программное обеспечение	Программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства. Обеспечивает разработку изделий любой степени сложности и назначения.
2	Ноутбук	Процессор неменее 3.7 ггц, ОЗУ неменее 8G/SSD256/VINT/WiFi наличие/BT/неменее 15.6W"
3	Принтер	Печать лазерная,Разрешение: ч/б 2400 x 600 dpi,Ск орость печати: ч/б (A4) до 34 стр/мин; Лотки: подача 250 листов, выход 150 листов; Плотность бумаги: от 60 г/м2 до 230 г/м2; Подключение: USB, RJ-45,
4	IP-камера	Изображение цветное Максимальное разрешение 1920x1080 Максимальная частота кадров 30 кадр./сек Встроенный микрофон , Встроенный динамик Длина 65.2 мм Ширина 32.6 мм Высота 102.9 мм Вес 120г
5	Интерактивная панель	Расширение не менее 3840 x 2160, ИК тачскрин не менее 20 касаний, яркость не менее 400 cd/m2, контрастность неменее 1200:1, матовое покрытие наличие,ОЗУ неменее 8GB DDR4, Звук наличие, ДУ наличие, 2 стилуса наличие наличие со встраиваемым компьютером, неменее 4 ядра, 8 потоков, тактовая частота неменее 2.4 ГГц, макс. частота неменее 4.2 ГГц, неменее 8 Гб ОЗУ, неменее 256 Гб SSD NVMe, наличие Wi-Fi AX210
Дополнительное оборудование		

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет охраны труда

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
3	Комплект мебели преподавателя	стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
4	Стул преподавателя	стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
2	Стеллаж	Количество полок: 6 шт; Мах нагрузка на полку: 100 кг; Тип стойки: единая; ; Размер: 2000х1000х400 мм;
3	Кушетка для медицинского тренажера	Размер не менее 1930*670*560мм,
4	Вешалка	Размер не менее 1300 х 1700 х 640
5	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
6	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01,

		масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		
1	Ноутбук	Процессор не менее 3.7 ггц, ОЗУ неменее 8G/SSD256/VINT/WiFi наличие/BT/неменее 15.6W
2	IP-камера	Изображение цветное Максимальное разрешение 1920x1080 Максимальная частота кадров 30 кадр./сек Встроенный микрофон , Встроенный динамик Длина 65.2 мм Ширина 32.6 мм Высота 102.9 мм Вес 120г
3	Интерактивная панель	Расширение не менее 3840 x 2160, ИК тачскрин не менее 20 касаний, яркость не менее 400 cd/m2, контрастность неменее 1200:1, матовое покрытие наличие,ОЗУ неменее 8GB DDR4, Звук наличие, ДУ наличие, 2 стилуса наличие наличие со встраиваемым компьютером, неменее 4 ядра, 8 потоков, тактовая частота неменее 2.4 ГГц, макс. частота неменее 4.2 ГГц, неменее 8 Гб ОЗУ, неменее 256 Гб SSD NVMe, наличие Wi-Fi AX210
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Манекен в спецодежде и СИЗ	Изготовлен из пластмассы телесного цвета с изображением лица. Рост мужского манекена составляет 184 см. Грудь - 94 см, талия - 75 см, бедра - 95 см.
2	Тренажер для отработки навыков СЛР	Тренажер-манекен взрослого пострадавшего для отработки приемов сердечно-легочной реанимации (полный рост)

Дополнительное оборудование		

Кабинет безопасности жизнедеятельности

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
3	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
4	Стул преподавателя	Стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
2	Кушетка для медицинского тренажера	Размер не менее 1930*670*560мм,
3	Стеллаж	Количество полок: 6 шт; Мах нагрузка на полку: 100 кг; Тип стойки: единая; ; Размер: 2000х1000х400 мм;
4	Вешалка	Размер не менее 1300 х 1700 х 640
5	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
6	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного

		обеспечения)
3	Ноутбук	Процессор не менее 3.7 ггц, ОЗУ неменее 8G/SSD256/VINT/WiFi наличие/BT/неменее 15.6W"
4	IP-камера	Изображение цветное Максимальное разрешение 1920x1080 Максимальная частота кадров 30 кадр./сек Встроенный микрофон , Встроенный динамик Длина 65.2 мм Ширина 32.6 мм Высота 102.9 мм Вес 120г
5	Интерактивная панель	Расширение не менее 3840 x 2160, ИК тачскрин не менее 20 касаний, яркость не менее 400 cd/m2, контрастность неменее 1200:1, матовое покрытие наличие,ОЗУ неменее 8GB DDR4, Звук наличие, ДУ наличие, 2 стилуса наличие наличие со встраиваемым компьютером, неменее 4 ядра, 8 потоков, тактовая частота неменее 2.4 ГГц, макс. частота неменее 4.2 ГГц, неменее 8 Гб ОЗУ, неменее 256 Гб SSD NVMe, наличие Wi-Fi AX210
6	Системный блок	Процессор неменее 3.7ггц, неменее 4 ядер, видеокарта: память неменее 6GB ssd неменее 512ГБ, HDD неменее 512 ГБ
7	Компьютерная мышь	Тип: оптическая, проводная длина провода не менее 1.5м, наличие USB 3.0, Сенсор: не менее 3200 dpi, Количество кнопок: не менее 8; колесо прокрутки наличие.
8	Клавиатура	Клавиатура: проводная наличие, длина провода неменее 1.5 см, Интерфейс USB, Клавиатура с русскими буквами наличие
9	Монитор	не менее 27", IPS, 1920x1080, 4мс, 1000:1, 250 кд/м, 178°/178°, VGA (D-Sub), HDMI, Display Port, Mini-Jack вход/выход, стереодинамики, регулировка наклона, VESA 100x100мм,
10	ИБП	Мощность: 600 ВА/ 300 Вт;

		Розетки с батарейной поддержкой: EURO x 4, Розетки байпассные с фильтрацией: EURO x 2, Время работы: при полной нагрузке 17 мин, Защита: сети (RJ-45), от короткого замыкания, от перегрузки,
11	Принтер	Печать лазерная,Разрешение: ч/б 2400 x 600 dpi,Ск орость печати: ч/б (A4) до 34 стр/мин; Лотки: подача 250 листов, выход 150 листов; Плотность бумаги: от 60 г/м2 до 230 г/м2; Подключение: USB, RJ-45,
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Манекен в спецодежде и СИЗ	Изготовлен из пластмассы телесного цвета с изображением лица. Рост мужского манекена составляет 184 см. Грудь - 94 см, талия - 75 см, бедра - 95 см.
2	Тренажер для отработки навыков СЛР	Тренажер-манекен взрослого пострадавшего для отработки приемов сердечно-легочной реанимации (полный рост)
Дополнительное оборудование		

Кабинет химических дисциплин

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм

3	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
4	Стул преподавателя	Стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
2	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
3	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*

Кабинет теоретические основы химической технологии

№	Наименование оборудования[1]	Техническое описание[2]
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
3	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
4	Стул преподавателя	Стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1.	Вешалка	Размер не менее 1300 х 1700 х 640
2.	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
3	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
4	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
2	Виртуальный комплекс "Устройство оборудования химической промышленности"	Специализированное программное обеспечение : Интерактивный тренажер по направлению химические технологии
3	Виртуальный комплекс "Хлорный и водородный компрессоры"	Специализированное

[1] Здесь и далее – список оборудования специальных помещений дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

[2] Здесь и далее – техническое описание специальных помещений дается образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

		программное обеспечение : Интерактивный тренажер по изучению компрессорного оборудования
4	Гарнитура дополненной реальности	Разрешение дисплея 854×480 пикселей; Угол обзора 20 градусов; Встроенная память 16 ГБ ; Оперативная память 2 ГБ; Поддержка карт памяти до 256 ГБ
5	Очки дополненной реальности	Хранилище памяти 128 ГБ памяти / 4G памяти, поддерживает карты памяти MicroSD TF до 256 ГБ угол зора 40 °, коэффициент контрастности 400: 1, максимальная яркость 1600 нит Интернет-соединение Поддержка модуля 5G, поддержка автофокуса и видео 1080P , Датчики Усовершенствованный 9-осевой IMU, датчик вещенности, датчик четкости Оснащение Поддержка интерфейса Type-C с боковыми направляющими,
6	Автономный VR шлем	процессор 6 ГБ или 8 ГБ , 256 ГБ встроенной памяти и ЖК-экран 3664 x 1920 с PPI 773 и частота обновления до 90 Гц
7	Телевизор	Экран: 85 "/ 216 см, 3840 x 2160, LED, 4K Ultra HD, 120 Гц Тюнеры: DVB-T, DVB-T2, DVB-C, DVB-S, DVB-S2, Особенности: SMART TV; HDR; Мощность акустики: 2 x 10 Вт;
8	ПО для образовательной среды для создания и управления интерактивными 3D/VR-мирами	Программное обеспечение класса RMS (Reality Management System). Продукт предназначен для создания, редактирования и управления решениями, использующими технологию виртуальной реальности.
9	Панорамная камера	Для использования в разработке VR/AR программных продуктов характеристики:изображени я не менее 11K для 2D и 10K для 3D, 10-битной глубиной

		цвета и матрицами не менее Micro 4/3 на каждом из восьми объективов. Камера позволяет снимать фото и видео в формате 360 градусов, реализовывать панорамные Live Stream трансляции Наличие 9-осевой стабилизацией FlowState и встроенным GPS-модулем. Объективы: не менее 8 штук F3.2 (fish-eye), угол обзора каждого 200°. Матрица: не менее 8 x Micro 4/3 (Micro Four Thirds). Разрешение фото: не менее 10560×5280 (11K) Разрешение видео: не менее 10560×5280 (11K) при 30 fps, не менее 9600×9600 (10K 3D) при 30 fps, не менее 7680×3840 (8K, 10-bit color) при 30 fps, не менее 7680×7680 (8K 3D, 10-bit color) при 30 fps, не менее 5280×2640 (5K) при 120 fps.
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия[3]		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет <u>технологии органического синтеза и органических веществ</u>

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
3	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее

[3] Здесь и далее – п*ри формировании ПОП информация отображается при необходимости.*

		160x68x75 мм
4	Стул преподавателя	Стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Аптечка	Размер: 290x230x100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
2	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
	Сетевой фильтр	нет
1.	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
2.	Учебный комплекс "Перегонка нефти"	Специализированное программное обеспечение, в котором реализованы трехмерные модели, являющиеся аналогами реального оборудования по переработки нефти. Позволяет наглядно отображать принцип работы деталей и узлов ректификационной колонны. Позволяет изучать процессы переработки нефти, осуществлять контроль процессов и проводить мониторинг состояния во время работы; изучать уравнения реакций на различных этапах производства и условия их протекания.
3	Виртуальная лабораторная работа "Перегонка нефти"	Специализированное программное обеспечение, в котором реализованы трехмерные модели, являющиеся аналогами

		реального оборудования по переработки нефти. Позволяет наглядно отображать принцип работы деталей и узлов ректификационной колонны. Позволяет изучать процессы переработки нефти, осуществлять контроль процессов и проводить мониторинг состояния во время работы; изучать уравнения реакций на различных этапах производства и условия их протекания.
4.	Учебный комплекс «Технологические особенности каталитического крекинга»	Виртуальная лабораторная работа, в которой реализованы трехмерные модели оборудования: приборы и реактивы. В программе реализован процесс каталитического крекинга.
5.	Лабораторная установка (стенд) по автоматизации технологических процессов	Лабораторный стенд, укомплектован ноутбуком и программным обеспечением
6	IP-камера	Изображение цветное Максимальное разрешение 1920x1080 Максимальная частота кадров 30 кадр./сек Встроенный микрофон , Встроенный динамик Длина 65.2 мм Ширина 32.6 мм Высота 102.9 мм Вес 120г
7	Ноутбук	Процессор не менее 3.7 ггц, ОЗУ не менее 8G/SSD256/VINT/WiFi наличие/BT/не менее 15.6W"
8	Принтер	Печать лазерная, Разрешение: ч/б 2400 x 600 dpi, Ск орость печати: ч/б (A4) до 34 стр/мин; Лотки: подача 250 листов, выход 150 листов; Плотность бумаги: от 60 г/м2 до 230 г/м2; Подключение: USB, RJ-45,
9	Интерактивная панель	Расширение не менее 3840 x 2160, ИК тачскрин не менее 20 касаний, яркость не менее 400 cd/m2, контрастность не менее 1200:1, матовое покрытие наличие,ОЗУ

		неменее 8GB DDR4, Звук наличие, ДУ наличие, 2 стилуса наличие наличие со встраиваемым компьютером, неменее 4 ядра, 8 потоков, тактовая частота неменее 2.4 ГГц, макс. частота неменее 4.2 ГГц, неменее 8 Гб ОЗУ, неменее 256 Гб SSD NVMe, наличие Wi-Fi AX210
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*

Кабинет - ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов» (56)

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
2	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
3	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
4	Стул преподавателя	Стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Школьная доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из

		металлического профиля
Дополнительное оборудование		
1	Вешалка	Размер не менее 1300 х 1700 х 640
2	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
3	Аптечка	Краткие (рамочные) технические характеристики
4	Огнетушитель углекислотный	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
II Технические средства		
Основное оборудование		
	Сетевой фильтр	нет
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
2	Учебный комплекс «Технологические особенности пиролиза бензина»	Виртуальный учебный стенд, в котором реализованы трехмерные модели оборудования: приборы и реактивы. Позволяет наглядно отображать и изучать химические процессы. В программе реализован пиролиз нефтяного сырья.
3	Виртуальная лабораторная работа "Перегонка нефти"	Специализированное программное обеспечение, в котором реализованы трехмерные модели, являющиеся аналогами реального оборудования по переработки нефти. Позволяет наглядно отображать принцип работы деталей и узлов ректификационной колонны. Позволяет изучать процессы переработки нефти, осуществлять контроль процессов и проводить мониторинг состояния во время работы; изучать уравнения реакций на различных этапах производства и условия их протекания.
4	Учебный комплекс "Образцы природных углеводородов и	ПО-демонстрация позволяет

	продукты их переработки"	с помощью трехмерной графики и анимации ознакомится с образцами природных углеводородов, продуктов их переработки, способами получения, переработкой, применением.
5	Интерактивная панель	Расширение не менее 3840 х 2160, ИК тачскрин не менее 20 касаний, яркость не менее 400 cd/m2, контрастность неменее 1200:1, матовое покрытие наличие,ОЗУ неменее 8GB DDR4, Звук наличие, ДУ наличие, 2 стилуса наличие наличие со встраиваемым компьютером, неменее 4 ядра, 8 потоков, тактовая частота неменее 2.4 ГГц, макс. частота неменее 4.2 ГГц, неменее 8 Гб ОЗУ, неменее 256 Гб SSD NVMe, наличие Wi-Fi AX210
6	Ноутбук	Процессор неменее 3.7 ггц, ОЗУ неменее 8G/SSD256/VINT/WiFi наличие/BT/неменее 15.6W"
7	Принтер	Печать лазерная,Разрешение: ч/б 2400 х 600 dpi,Ск орость печати: ч/б (А4) до 34 стр/мин; Лотки: подача 250 листов, выход 150 листов; Плотность бумаги: от 60 г/м2 до 230 г/м2; Подключение: USB, RJ-45,
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

Кабинет «Читальный зал» *(Читальный зал, библиотека, актовый зал)*

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	Стол-парта 2-местный	
2	Стул ученический	
II Технические средства *(при необходимости)*		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
2	Мультимедиапроектор	
3	Звуковые колонки	
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Библиотека» *(Читальный зал, библиотека, актовый зал)*

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	Стеллаж книжный	
2	Стол офисный	
3	Стул офисный	
II Технические средства *(при необходимости)*		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Принтер	
3	Компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		

III Дополнительное оборудование		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Актовый зал» *(Читальный зал, библиотека, актовый зал)*

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	Посадочные места по количеству обучающихся	
II Технические средства *(при необходимости)*		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО) и система защиты от вредоносной информации) с	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
3	Мультимедиапроектор	
4	Звуковая аппаратура	
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*
III Дополнительное оборудование		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Перечисляется основное и вспомогательное оборудование и его количества

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

6.1.2.3. Оснащение лабораторий

Лаборатория неорганической и органической химии.

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		

1	Вытяжной шкаф с нижними шкафами, мойкой, водопроводным краном	
2	Вытяжной шкаф с нижними шкафами	Шкаф вытяжной металлический (ШхВхГ) 1800х2500х800
3	Стол лабораторный химический	Ширина 1200 Глубина 600 Высота 851 столешница с химически стойким покрытием
4	Стул ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
5	Шкаф для реактивов и посуды	Ширина 600 Глубина 450 Высота 1950; Цвет: серый; Конструкция: сварная, Корпус выполнен из стали;
6	Доска магнитно-маркерная	
7	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
8	Стул преподавателя	Стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
Дополнительное оборудование		
1.	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
2.	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
3		
II Технические средства *(при необходимости)*		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		
1	Набор лабораторной химической посуды	
2	Плита нагревательная (с лотком для песчаной бани)	
3	*Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете*	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной*

		организацией
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Плакат «Таблица химических элементов Д.И. Менделеева»	
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*

Лаборатория аналитической химии

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения *(при необходимости)*		
Основное оборудование		
1	Вытяжной шкаф с нижними шкафами, мойкой, водопроводным краном	
2	Вытяжной шкаф с нижними шкафами	шкаф вытяжной металлический (ШхВхГ) 1800х2500х800
3	Стол лабораторный химический	ширина 1200 Глубина 600 Высота 851 столешница с химически стойким покрытием
4	Стул ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
5	Шкаф для реактивов и посуды	ширина 600 Глубина 450 Высота 1950; Цвет: серый; Конструкция: сварная, Корпус выполнен из стали;
6	Доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
7	Комплект мебели преподавателя	стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
8	Стул преподавателя	стул офисный, Материал

		основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
9	Антивибрационный стол	стол для весов малый 630х450х750 мм, гранит, цвет каркаса - белый
10	Стол для лабораторных исследований	габариты: 1500*600*850 мм двухтумбовый с ящиками
Дополнительное оборудование		
1	Мойка лабораторная с сушкой	ширина 800 Глубина 600 Высота 850 Материал: сталь с полимерно-порошковым покрытием; Столешница выполнена из полипропилена, Мойка из полипропилена; Глубина мойки - 350;
2	Устройство для быстрой сушки посуды	максимальная температура нагрева воздуха - 40°С; - Максимальное время непрерывной работы - 8 ч; - Максимальная потребляемая мощность - 1000 Вт; - Питание от сети переменного тока (50 Гц) - 220 ± 10 В; - Габ; Количество штырей: не менее 27 шт (d не более 12 мм, с разной длиной штырей
3	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
4	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства		
Основное оборудование		
	Сетевой фильтр	нет
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
2	Интерактивная панель	Расширение не менее 3840 х 2160, ИК тачскрин не менее 20 касаний, яркость не менее 400 cd/m2, контрастность неменее 1200:1, матовое покрытие наличие,ОЗУ

		неменее 8GB DDR4, Звук наличие, ДУ наличие, 2 стилуса наличие наличие со встраиваемым компьютером, неменее 4 ядра, 8 потоков, тактовая частота не менее 2.4 ГГц, макс. частота неменее 4.2 ГГц, неменее 8 Гб ОЗУ, неменее 256 Гб SSD NVMe, наличие Wi-Fi AX210
3	IP-камера	Изображение цветное Максимальное разрешение 1920x1080 Максимальная частота кадров 30 кадр./сек Встроенный микрофон , Встроенный динамик Длина 65.2 мм Ширина 32.6 мм Высота 102.9 мм Вес 120г
4	Ноутбук	Процессор неменее 3.7 ггц, ОЗУ неменее 8G/SSD256/VINT/WiFi наличие/BT/неменее 15.6W"
5	Принтер	Печать лазерная, Разрешение: ч/б 2400 x 600 dpi,Ск орость печати: ч/б (А4) до 34 стр/мин; Лотки: подача 250 листов, выход 150 листов; Плотность бумаги: от 60 г/м2 до 230 г/м2; Подключение: USB, RJ-45,
Дополнительное оборудование		
1.	Набор лабораторной химической посуды	
2.	Плита нагревательная (с лотком для песчаной бани)	
3.	Штатив лабораторный	
4	Муфельная печь	Температура 50 ... 1100°С максимальная температура нагрева 1100 Время разогрева электропечи до номинальной температуры без садки, мин 50 Объем камеры, л 8,2 Размеры рабочей камеры (ширина) , мм 195 Размеры рабочей камеры (высота), мм 135 Размеры рабочей камеры (глубина) , мм 310 Габаритные размеры (ширина), мм 440 (высота), мм 495 (глубина), мм 530
5	Лабораторная электропечь	Общий объем камеры 67 литров Температурный диапазон 50-350°С

		Степень точности нагрева ±0,5°C Стабильность поддержания температуры ±2°C Время на нагрев до высшей точки не превышает 40 минут Потребляемое напряжение 230В, 50 Гц Мощность 2000 Вт Ограничения по эксплуатации влажность в помещении не больше 80% температура воздуха от 15 до 35°C Внутренние размеры камеры 390x445x390 мм Внешние габариты 675x625x600 мм Общий вес 37 кг
6	Весы технические	Предел взвешивания:6100 г Точность:0.05 / 0.02 г Размер платформы:175x145 мм Тип калибровки (фильтр):ArrayКалибровочная гиря:Встроенная Класс точности:II высокий Интерфейс:USB, RS-232
7	Весы аналитические	Предел взвешивания:252 г Точность:0.0001 г Размер платформы:Ø90 мм Тип калибровки (фильтр):Array внутренняя калибровка Калибровочная гиря:Встроенная Класс точности:I специальный
8	Баня песочная	Температурный диапазон бани, °C от комнатной до +600 °C. Состоит из электроплитки с регулятором температуры, совмещенным с выключателем, и алюминиевой емкости для песка
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Фотоколориметр	
2	Весы аналитические	
3	Спектрофотометр	

4	Аппарат для определения температуры кристаллизации	Диапазон измерения температуры продукта, °С от температуры окружающей среды до минус 80. Аппарат должен обеспечивать стабилизацию температуры охлаждающей камеры в диапазоне, °С Не уже от 0 до минус 75 °С с отклонением не более ±0,5. Время выхода на температуру стабилизации минус 75°С, мин не более 40. Габаритные размеры, мм, не белее длина - 250, ширина - 320, высота - 360
Дополнительное оборудование		
1	Термометр лабораторный электронный	Диапазон измерений −50...+300 °С. До +200 °С разрешение 0.01 °С, погрешность ±0.05 °С (класс С)
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Плакат «Таблица химических элементов Д.И. Менделеева»	
2	Плакат «Техника безопасности в химической лаборатории»	
Дополнительное оборудование		

Лаборатория процессов и аппаратов

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения *(при необходимости)*		
Основное оборудование		
1	Стул ученический	размер не менее ш380*г480*в800мм
2	Стол ученический	размер не менее 750х1200х500 мм
3	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
4	Стул преподавателя	Стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
5	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
6	Магнитно-маркерная доска	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля

Дополнительное оборудование		
1	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
2	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
3	Вешалка	Размер не менее 1300 х 1700 х 640
II Технические средства *(при необходимости)*		
Основное оборудование		
	Сетевой фильтр	нет
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
2	Ноутбук	Процессор неменее 3.7 ггц, ОЗУ не менее 8G/SSD256/VINT/WiFi наличие/BT/неменее 15.6W"
3	Принтер	Печать лазерная,Разрешение: ч/б 2400 х 600 dpi,Ск орость печати: ч/б (А4) до 34 стр/мин; Лотки: подача 250 листов, выход 150 листов; Плотность бумаги: от 60 г/м2 до 230 г/м2; Подключение: USB, RJ-45,
4	Интерактивная панель	Расширение не менее 3840 х 2160, ИК тачскрин не менее 20 касаний, яркость не менее 400 cd/m2, контрастность неменее 1200:1, матовое покрытие наличие,ОЗУ неменее 8GB DDR4, Звук наличие, ДУ наличие, 2 стилуса наличие наличие со встраиваемым компьютером, неменее 4 ядра, 8 потоков, тактовая частота неменее 2.4 ГГц, макс. частота неменее 4.2 ГГц, неменее 8 Гб ОЗУ, неменее 256 Гб SSD NVMe, наличие Wi-Fi AX210
5	IP-камера	Изображение цветное

		Максимальное разрешение 1920x1080 Максимальная частота кадров 30 кадр./сек Встроенный микрофон , Встроенный динамик Длина 65.2 мм Ширина 32.6 мм Высота 102.9 мм Вес 120г
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Лабораторная установка по ректификации (насадочная колонна)	Рамная напольная конструкция с колесными опорами. Основу стенда составляет многоуровневая ректификационная колонна периодического действия Масса: 120 кг Электропитание: 220 В, 50 Гц Потребляемая мощность: 2,5 кВт Габариты (Д х Ш х В): 1020х600х180
2	Лабораторная установка по ректификации (тарельчатая колонна)	Рамная напольная конструкция с колесными опорами.Стенд включает: тарельчатая 10-уровневая колонна в корпусе из термостойкого стекла с колпачковыми тарелками, выполненными из нержавеющей стали. Колонна имеет резьбовое присоединение. колонна имеет три точки контроля температуры. Габариты (Д х Ш х В): 1020х600х1500 Электропитание: 220 В, 50 Гц Потребляемая мощность: 2,5 кВт Производительность колонны: не более 1 л/час

3	Лабораторная установка по изучению процесса адсорбции	Лабораторный стол с металлической надставкой Основа стенда Адсорбер;Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру в комплекте Габариты (Д х Ш х В): 1020х600х700
4	Лабораторная установка по изучению процесса абсорбции	Лабораторный стол с металлической надставкой Основа стенда Абсорбер; Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру в комплекте Габариты (Д х Ш х В): 1020х600х700
5	Лабораторная установка по изучению теплотехники жидкости	Рамная конструкция с пультом автоматизации и управления в комплекте набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры. электрический водонагреватель пластинчатый теплообменник,циркуляционный насос, Теплообменный аппарат типа "труба в трубе", кожухотрубный теплообменный аппарат; воздушный охладитель, емкость для холодной и горячей воды, Трубопровод для определения вязкости жидкости, Расходомер с импульсным выходом для подключения к измерительной системе, Многофункциональный пропорционально-интегро-дифференцирующий регулятор для поддержания стационарной температуры в горячем контуре, Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления подключаемая к компьютеру Габариты (Д х Ш х В): 1020х600х700
6	Лабораторная установка для исследования гидродинамики и массообмена в псевдоожиженном слое	Рамная конструкция с пультом автоматизации и

		управления В установку входит: прозрачная колонна псевдоожижения, колонна псевдоожижения со змеевиковым теплообменным аппаратом, высоконапорная воздуходувка с регулируемой скоростью вращения, частотный преобразователь, расходомер на базе анемометра, Клапан электромагнитный, Увлажнитель воздуха, промышленный, Диафрагма, Датчик дифференциального давления, Электрический водонагреватель, Нагреватель для сушки материала в псевдоожиженном слое,Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления подключаемая к компьютеру Габариты (Д х Ш х В): 1800х760х1500
7	Лабораторная установка по измерению температур, давлений и расходов в системах газо- и водоснабжения	Лабораторная установка включает в себя: Металлическая рама со столешницей, Пульт автоматизации и управления,Набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры, Бак для воды, Мерная емкость, Воздушный компрессор с ресивером для сжатого воздуха,Ротаметр, Счетчик газа. Мерная диафрагма Стрелочный манометр , Стрелочный термометр, Биметаллический термометр Датчик температуры (термосопротивление), Термостатическая емкость . Мановакуумметр двухтрубный Термоанемометр ,Датчик уровня Насос Расходомер с импульсным выходом дифференциальный датчик давления, Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного

		управления экспериментом, подключаемая к компьютеру Габариты (Д х Ш х В): 1200х700х1800
8	Крекинговая колонна	Рамная конструкция включает в себя стойку с закрепленными на ней узлами установки. Диапазон рабочих давлений, МПа 0÷4 Диапазон рабочих температур реактора, 0С 50÷800 Внутренний диаметр реактора, мм, 31 Длина реактора, мм, 875Габариты (Д х Ш х В): 1200х700х1800
9	Лабораторная установка для определения расходно-напорных характеристик различных типов насосов	Лабораторный стол с металлической надставкой В комплекте Пульт автоматизации и управления, набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры, Расширительный бак ,Насос центробежный , Импеллерный насос, Насос винтовой. Поршневой насос, Шестеренный насос , Расходомер с импульсным выходом для подключения к измерительной системетДатчик давления,Габариты (Д х Ш х В): 1020х600х750
10	Учебно-лабораторный комплекс "Процесс экстрагирования"	
11	Лабораторный комплекс "Определение истинной и насыпной плотности сыпучих материалов"	
12	Установка ионообмена	Лабораторная панель Основа стенда прозрачные колонны для анионных и катионных смол, насос, задействованный от резервуаров, соединенных трубопроводами, Электропитание: 220 В, 50 Гц. Потребляемая мощность: 200 Вт. Размеры установки: 1200×500×1000 мм.
13	Обучающая установка по работе с химическими реакторами	Лабораторная установка для химических реакторов укомплектована несколькими ракторами, перистальтическими насосами с регулируемой скоростью, термостатической ванной, датчиком движения потока,

		датчиком измерения электропроводности, датчиком изменения температуры. Размеры установки: 800×800×1000 мм.
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*

Лаборатория физической и коллоидной химии

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения *(при необходимости)*		
Основное оборудование		
1	Вытяжной шкаф с нижними шкафами, мойкой, водопроводным краном	
2	Вытяжной шкаф с нижними шкафами	Шкаф вытяжной металлический (ШхВхГ) 1800х2500х800
3	Стол лабораторный химический	
4	Стул лабораторный	
5	Шкаф(тумба) для хранения реактивов	
6	Доска магнитно-маркерная	
7	Комплект мебели преподавателя	0
8	Стул преподавателя	Стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье Размер не менее 1300 х 1700 х 64

1	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
2	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства *(при необходимости)*		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		
1	Набор лабораторной химической посуды	
2	Плита нагревательная (с лотком для песчаной бани)	
3	Штатив лабораторный	
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Плакат «Таблица химических элементов Д.И. Менделеева»	
2	Плакат «Техника безопасности в химической лаборатории»	
Дополнительное оборудование		

	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете	*Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией*

Лаборатория технологии органических веществ и органического синтеза»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения *(при необходимости)*		
Основное оборудование		
1	Вытяжной шкаф с нижними шкафами, мойкой, водопроводным краном	
2	Вытяжной шкаф с нижними шкафами?	Шкаф вытяжной металлический (ШхВхГ) 1800х2500х800
3	Стол лабораторный химический	
4	Стул лабораторный	
5	Шкаф(тумба) для хранения реактивов	
6	Доска магнитно-маркерная	100×150 см, вращающаяся на 360 градусов, рама из металлического профиля
7	Комплект мебели преподавателя	Стол офисный с выдвижными ящиками (не менее 2 шт) размер не менее 160х68х75 мм
8	Стул преподавателя	Стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье
Дополнительное оборудование		
1	Вешалка	Размер не менее 1300 х 1700 х 640
2	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100х50х200
3	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует перечню средств и препаратов по оказанию первой неотложной помощи
4	Огнетушитель углекислотный	Огнетушитель углекислотный ОУ-2 ВСЕ; ТУ 4854-009-05744538-01, масса заряда, кг 2,0;вес огнетушителя ОУ 2 с зарядом – 8,3 кг;
II Технические средства *(при необходимости)*		
Основное оборудование		

1	Сетевой фильтр	нет
2	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
Дополнительное оборудование		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Набор лабораторной химической посуды	
2	Плита нагревательная (с лотком для песчаной бани)	
3	Штатив лабораторный	
Дополнительное оборудование		
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Плакат «Таблица химических элементов Д.И. Менделеева»	
2	Плакат «Техника безопасности в химической лаборатории»	
Дополнительное оборудование		

6.1.2.4. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в лабораториях профессиональной образовательной организации и (или) в организациях химического профиля и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей,

Производственная практика реализуется в организациях и на предприятиях химического профиля, обеечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области - химическая технология органических веществ.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	Количество
1	Операционная система		
2	Офисный пакет	ОП.01 Инженерная графика ОП.08.Информационные технологии в профессиональной деятельности	Количество лицензий по количеству рабочих мест
3	КОМПАС-График	ОП.01 Инженерная графика ОП.08.Информационные технологии в профессиональной деятельности	Количество лицензий по количеству рабочих мест

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные модули, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) совместно с работодателем (профильной организацией) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

– реализуется на рабочем месте предприятия работодателя (профильной организации) при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

– предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

– может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки должна быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, междисциплинарные модули, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем), осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена, в том числе на рабочем месте работодателя (профильной организации).

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу примерной рабочей программы воспитания и примерного календарного плана воспитательной работы (приложение 4).

6.4.2. Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы образовательная организация разрабатывает и утверждает самостоятельно с учетом примерных рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.4.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.5.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 26 Химическое, химико-технологическое производство, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации
не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям
к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть
не менее 25 процентов.

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.6.1. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы[4]

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования — программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

РАЗДЕЛ 7. ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ОПОП-П.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: техник-технолог.

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

---

[4] Образовательная организация приводит расчетную величину стоимости услуги в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов.

7.4. Примерные оценочные материалы для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Примерные оценочные материалы для проведения ГИА приведены в приложении 5.

РАЗДЕЛ 8. РАЗРАБОТЧИКИ ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Группа разработчиков

ФИО	Организация, должность
Агапова Л.А.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Белослудцева Л.Н.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Бударина З.И.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Ваниева Е.В.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Власова Г.В.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Дойкова С. В.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Дунаева Е.В.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Заварзина Г.В.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Зарудняя Ю.С.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Здробилко С.В.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель

Кривая Е.С.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Кузнецова Н. А.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Кумскова И.А.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Леонова О.А.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Павленко Т.Н.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», методист
Першина С.В.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Полевикова Н.В.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Родненко И.М.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Сальникова Е.Д.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Солнцева А.В.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», зам. директора по УР
Тимофеева О. А.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского»,

	преподаватель
Токмачева Н.Ю.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Уфимцева В.И.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», методист
Хайдурова В.И.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель
Яшина Е.Г.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», преподаватель

Руководители группы:

ФИО	Организация, должность
Солнцева Антонина Викторовна	государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского», заместитель директора по учебной работе

Приложение 2. Рабочая программа профессионального модуля

Приложение 2.1

к ОПОП-П по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования»»

1.1.1.Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 02	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно различным контекстам
ОК 03	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпритации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде,
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	**Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования**
ПК 1.1.	Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке.
ПК 1.2.	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации.

ПК 1.3.	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса
ПК 1.4	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: подготовки оборудования к безопасному пуску и ремонту, выводу его на технологический режим
	Н 1.2.01	Навыки/практический опыт: безопасной эксплуатации при ведении технологического процесса.
Уметь	У 1.1.01	подготавливать оборудование к ремонтным работам и техническому освидетельствованию;
	У 1.1.02	принимать оборудование из ремонта
	У 1.2.01	производить пуск оборудования после всех видов ремонта
	У 1.3.01	обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности
	У 1.4.01	предупреждать и выявлять неисправности в работе.
Знать	З 1.1.01	правила пуска оборудования после ремонта
	З 1.2.01	нормативные документы по подготовке оборудования к ремонту и приему его из ремонта
	З 1.3.01	основные типы, конструктивные особенности и принцип работы основного и сопутствующего оборудования для проведения технологического процесса
	З 1.4.01	правила оформления нормативных документов на проведение различных видов ремонтных работ

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 536

в том числе в форме практической подготовки 350

Из них на освоение МДК 01.01	338	
в том числе самостоятельная работа		
практики, в том числе учебная	108	
производственная	72	
Промежуточная аттестация	18	экзамен

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕИССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Раздел 1 Изучение основ конструирования оборудования для производства органических веществ	56	26	56	26				-	-
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Раздел 2 Обеспечение безопасной эксплуатации технологического оборудования	48	24	48	24				-	-
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Раздел 3 Изучение основных типов конструктивных	84	44	84	44					-

ПК 1.4. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	особенностей основного и сопутствующего оборудования									
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Раздел 4 Изучение основных типов и конструктивных особенностей основного и сопутствующего оборудования для производств органического синтеза	16	8	16	8					-
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Раздел 5 Изучение основных типов и конструктивных особенностей основного и сопутствующего оборудования для обеспечения сырьем промышленности органического синтеза	40	20	40	20					-
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Раздел 6 Изучение основных типов и конструктивных особенностей основного и сопутствующего оборудования в основных процессах органического синтеза	94	48	94	48				-т	
УП.01	Учебная практика	108	108							-
ПП.01	Производственная практика (по профилю	72	72		-	-	-		-	

	специальности)									
	Промежуточная аттестация	18						18		-
	Всего:	**536**	**349**	**338**	**170**	**нет**		**18**	**108**	**72**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1		2	3	4	5
Раздел 1 ПМ 01 Изучение основ конструирования оборудования для производства органических веществ			**56/26**		
МДК 01.01 Основы технического обслуживания технологического оборудования			**338/169**		
Тема 1.1. Основные требования, предъявляемые к оборудованию химических производств.	**Содержание**		14		
	1. Классификация процессов химической технологии. Влияние агрегатного состояния реагирующих веществ и технико-экономических показателей на выбор конструкции технологического оборудования.			ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 02 ОК 03 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03
	2. Общие методы расчёта химической аппаратуры. Материальный баланс производства, таблица				
	3. Тепловой баланс аппарата, таблица. Определение тепловой нагрузки и поверхности теплообмена.				
	4. Конструктивный расчёт аппарата: определение рабочего объёма диаметра аппарата. Подбор аппарата и определение.				
	5. Конструкционные материалы химического машиностроения. Виды чугуна, свойства и условия применения, маркировка				
	6. Углеродистая и легированная стали. Состав.				

	7. Цветные металлы и сплавы, конструкционные материалы неметаллического происхождения.			У 0.5.01 Н 1.2.01
	8. Виды защиты технологического оборудования от температурного, коррозийного и абразивного воздействия рабочей среды: плакирование, гуммирование, футерование, эмалирование, полировка, карбонитрация			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	1. Практическое занятие 1. Расчет материального баланса, таблица	4	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 02 ОК 03 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.5.01 Н 1.2.01
	2. Практическое занятие 2. Расчет теплового баланса, таблица	4		
	3. Практическое занятие 3. Подбор технологического оборудования на основе конструктивного расчёта: определение рабочего объёма и диаметра аппарата	2		
	4. Практическое занятие 4. Расчёт поверхности теплообмена и расхода воды на охлаждение.	2		
Тема 1. 2 Узлы и детали химической аппаратуры	**Содержание**	16		
	1. Основные узлы и детали химической аппаратуры. Виды обечаек, назначение, расчёт толщины цилиндрической обечайки, подбор в зависимости от материала и параметров процессов. Конструктивный расчёт аппарата.		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01
	2. Днища и крышки, виды и условия применения. Методика расчёта и подбора толщины днищ различных видов, способы крепления.			
	3. Штуцера и фланцы. Основные характеристики штуцера и фланца, расчёт и подбор в соответствии со стандартом. Назначение и виды штуцеров. Виды			

	фланцев, условия применения.			З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
	4. Вспомогательные узлы и детали. Люки и лазы, назначение, конструкция, условия применения. Опоры, назначение, иды и условия применения. Нагревательные элементы. Смотровые окна, мешалки.			
	5. Технологические трубопроводы, понятие технологического узла, назначение и классификация (категории) трубопроводов. Составные части трубопроводов. Трубы, методы изготовления, материал, расчёт и подбор по условному проходу, давлению в зависимости от среды.			
	6. Соединительные детали трубопроводов, виды, назначение, методы присоединения к трубам. Компенсаторы, назначение, виды, условия применения. Опоры трубопроводов.			
	7. Трубопроводная арматура, виды и назначение. Классификация запорной арматуры, устройство, условия применения. Материал для изготовления запорной арматуры.			
	8. Виды регулирующей, защитной, фазоразделительной, предохранительной арматуры. Условия применения и выбор трубопроводной арматуры.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**14**		
	1. Практическое занятие 4. Расчет и подбор основных узлов и деталей технологического оборудования. Расчёт толщины стенки цилиндрической обечайки, определённой зависимости толщины обечайки от материала и условий процесса.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01
	2. Практическое занятие 5. Расчет толщины различных видов днищ. Выбор типа днищ в зависимости от условий процесса.	6		
	3. Практическое занятие 6. Расчёт и подбор аппарата. Определение объёма аппарата, подбор по стандарту (каталогу), необходимого количества аппаратов.	2		
	4. Практическое занятие 4. Определение количества штуцеров на аппарате. Расчёт и подбор по условному давлению.	2		

				Н 1.2.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №1 1. Решение ситуационных задач: 1.1. Заданы исходные условия режима работы технологического аппарата: -предложите конструкцию основного аппарата для проведения химико–технологического процесса с учетом агрегатного состояния веществ; -обоснуйте выбор конструкции аппарата. 1.2. Заданы параметры химико-технологического процесса в аппарате и среда: -предложить конструкционный материал для данного аппарата с учетом срока амортизации и скорости коррозии (по справочным данным); 2. Выполнить расчет по исходным данным и определить рабочий объем, диаметр аппарата и поверхность теплообмена; 3. Подготовить доклады - Новые конструкционные материалы для аппаратов производств органических веществ.				
Раздел 2 Обеспечение безопасной эксплуатации технологического оборудования		**48/24**		
МДК 01.01 Основы технического обслуживания технологического оборудования		**338/169**		
Тема 2.1 Прочность, герметичность и коррозионная стойкость технологического оборудования	**Содержание:**	10		
	1. Общие требования безопасности при организации технологического процесса. Инертные газы и вакуум как средство безопасности. Система сбрасывания и ликвидации взрывоопасных газов. Схема устройства факельной трубы.		ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК 05	З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.3.01 У 1.4.01 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.5.01 Н 1.2.01
	2. Механическая прочность технологического оборудования. Выбор конструкционного материала в зависимости от давления, коэффициент запаса прочности, его связь с допускаемым напряжением. Дефекты материалов и способы их обнаружения. Проверка оборудования на прочность.			
	3. Коррозионная стойкость технологического оборудования. Виды коррозии, классификация коррозии металлов, связь коррозионной стойкости со сроком службы аппарата. расчёт коррозионной проницаемости. Методы защиты технологического оборудования от коррозии.			
	4. Герметичность технологического оборудования. Физические основы процесса уплотнения. Определение степени герметичности и объёма			

	жидкости, вытекающей через капиллярные каналы, выбор материала прокладок.			
	5. Уплотнения неподвижных и движущихся деталей оборудования. Контроль за герметичностью технологического оборудования. Проверка оборудования на герметичность.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	1. Практическое занятие 7. Расчет аппарата на прочность. Определение допускаемого напряжения для различных видов материала и коэффициента запаса прочности при различном давлении в аппарате.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
	2. Практическое занятие 8. Расчёт аппарата на герметичность. Определение степени герметичности аппарата. Определение объёма вытекающей жидкости. Определение длины прокладки, выбор материала.	6		
Тема 2.2 Аппараты и сосуды, работающие под давлением	**Содержание:**	8	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК 05	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.02 У 1.2.01 У 1.4.01 З 0.2.03 З 0.3.02
	1. Классификация аппаратов, работающих под давлением в соответствии с правилами Гостехнадзора России. Требования к устройству и безопасной эксплуатации стационарных аппаратов.			
	2. Расчёт пропускной способности предохранительного клапана и разрывных мембран. Конструктивные особенности автоклавов, способы герметизации крышки.			
	3. Конструктивные особенности аппаратов, работающих под давлением колонного типа. Крепёжные детали, затворы и уплотнения.			

	4. Устройство и условия безопасной эксплуатации баллонов для сжатых газов. Маркировка баллонов. Техническое освидетельствование баллонов. Безопасная эксплуатация ёмкостей для сжиженного газа.			З 0.5.02 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	1. Практическое занятие 9. Расчет и подбор предохранительных клапанов. Проанализировать и сделать вывод как зависит пропускная способность клапана от физических свойств газа и параметров процесса	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
	2. Практическое занятие 10. Расчет и подбор разрывных мембран, выбор материала. Проанализировать от каких факторов зависит толщина мембраны.	4		
Тема 2.3. Обеспечение пожара-взрывобезопасности, электробезопасности при эксплуатации технологического оборудования	**Содержание**	6		
	1. Основные характеристики веществ по взрыво-пожароопасности. Импульсы воспламенения и меры предупреждения тепловых импульсов воспламенения при работе технологического оборудования и распространения.		ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК 05	З 1.2.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 З 0.2.03 З 0.3.02
	2. Классификация производственных помещений по взрыво – пожароопасности Электрооборудование взрывоопасных помещений. Общие меры защиты от электрических искр при работе технологического оборудования.			

	3. Защита технологического оборудования от статического электричества. Устройства заземления.			З 0.5.02 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.5.01 Н 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1. Практическое занятие 11. Расчет и подбор огнепреградителей. Определение диаметра «тушащего» канала огнепреградителя. Проанализировать как взрывоопасные свойства газов влияют на диаметр канала.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
	2. Практическое занятие 12. Расчёт допускаемой степени герметичности аппарата для взрывоопасных газов	2		
Раздел 3 Изучение основных типов конструктивных особенностей основного и сопутствующего оборудования		**84/44**		
МДК 01.01 Основы технического обслуживания технологического оборудования		**338/169**		
Тема 3.1.Оборудование для физико-химических процессов	**Содержание:**	16		
	1. Конструктивные особенности аппаратов для разделения суспензий. Отстойники .		ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03	З 1.2.01 З 1.4.01 У 1.2.01 У 1.4.01 З 0.2.03 З 0.3.01 У 0.2.03 У 0.3.01
	2. Методика расчёта и подбора аппаратов для разделения суспензий.			
	3. Конструктивные особенности фильтров различных типов.			
	4.Устройство и принцип работы барабанного вакуум-фильтра. Техническое обслуживание и условия безопасной эксплуатации.			
	5.Теплообменные аппараты, виды, назначение, основные технические			

	характеристики. Конструктивные особенности кожухотрубных теплообменников с неподвижными трубными ремешками, элементы.			Н 1.2.01
	6. Конструктивные особенности кожухотрубчатых теплообменников с компенсатором на корпусе плавающей головкой, v- образными трубами.			
	7. Конструктивные особенности теплообменных аппаратов типа «труба в трубе», оросительных пластинчатых, других. Определение поверхности теплообмена.			
	8.Конструктивные особенности аппаратов выпаривания, кристаллизации. Выпарные установки.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**20**		
	1 Практическое занятие 13. Расчёт и подбор отстойника. Материальный баланс отстойника.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
	2. Практическое занятие 14. Расчёт скорости осаждения и площади поверхности отстойника	2		
	3. Практическое занятие 15. Расчёт и подбор фильтра. Материальный баланс фильтра.	4		
	4. Практическое занятие 16. Расчёт теплового баланса фильтра.	4		
	5. Практическое занятие 17. Расчёт расхода рассола на охлаждение	2		
	6. Практическое занятие 18. Расчёт и подбор кожухотрубчатого теплообменника, определение числа труб.	2		
	7. Практическое занятие 19. Расчёт и подбор конденсатора, определение поверхности теплообмена	2		
	8. Практическое занятие 20. Расчёт и подбор штуцеров теплообменника и конденсатора.	2		
Тема 3.2. Подготовка оборудования к проведению ремонтных работ.	**Содержание**	12		
	1.Материальный баланс аппаратов для разделения жидкостей. Классификация. Основные элементы насадочных колонн. Виды насадок, условия применения различных типов насадок.		ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03	З 1.2.01 З 1.4.01 У 1.2.01 У 1.4.01 З 0.2.03 З 0.3.01 У 0.2.03
	Основные элементы тарельчатых колонн. Виды тарелок, устройство применения.			
	3. Устройство для распределения жидкости, виды оросителей, распределительные тарелки.			

	Устройства для сепарации потоков, опоры, колонны.			У 0.3.01 Н 1.1.01
	4.Условия безопасной эксплуатации колонных аппаратов. Методика расчёта и подбора колонн.			
	5.Вспомогательная аппаратура ректификационных установок. Экстракторы.			
	6.Конструктивные особенности абсорберов и адсорберов. Вспомогательная аппаратура. Сушильные установки, способы сушки, классификация сушилок.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
	1. Практическое занятие 21. Расчёт и подбор колонн. Материальный баланс колонны. Таблица.	4		
	2. Практическое занятие 22. Конструктивный расчёт колонны. Определение числа тарелок.	2		
	3. Практическое занятие 23. Тепловой баланс колонны, определение расхода пара на обогрев колонны.	4		
Тема 3.3 **Оборудование реакционных процессов**	**Содержание**	6	ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03	З 1.2.01 З 1.4.01 У 1.2.01 У 1.4.01 З 0.2.03 З 0.3.01 У 0.2.03 У 0.3.01 Н 1.1.01
	1. Конструктивные особенности реакторов с катализатором, классификация контактных аппаратов, основные характеристики катализаторов.			
	2. Контактные аппараты с фильтрующим слоем катализатора. Методика расчёта и подбора реактора для каталитического процесса.			
	3. Конструктивные особенности реакторов с движущимся слоем катализатора. Реакторы для жидкофазных и газообразных фаз.			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
	1. Практическое занятие 24. Расчет и подбор контактного аппарата. Материальный баланс. Таблица.	4		
	2. Практическое занятие 25. Конструктивный расчёт реактора. Определение объёма рабочей зоны реактора.	2		
Тема 3.4 Вспомогательное оборудование химических производств	**Содержание**	6		
	1. Оборудование для перемещения жидкостей, основные рабочие параметры и виды насосов.		ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03	З 1.2.01 З 1.4.01 У 1.2.01 У 1.4.01 З 0.2.03 З 0.3.01 У 0.2.03 У 0.3.01 Н 1.1.01
	2. Оборудование для перемещения и сжатия газов. Воздуходувки и компрессоры.			
	3. Методика расчёта и подбора насосов и компрессоров.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01
	1. Практическое занятие 26. Расчёт и подбор различных типов насосов. Определение силы гидравлического удара.	2		
	2. Практическое занятие 27. Расчёт и подбор воздушных колпаков.	2		

				З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №3 Решение ситуационной задачи ; «Проанализировать технологическую схему и предложить порядок остановки оборудования на ремонтные работы» Работа с Интернет ресурсами Виды ремонтных работ»; Поиск в Интернете новых положений о порядке организации и проведении ремонтных работ технологического оборудования. Разделение функциональные обязанности технолога и механика.				
Раздел № 4 Подготавливание оборудования к ремонтным работам и техническому освидетельствованию		**16/8**		
МДК 01.01 Основы технического обслуживания технологического оборудования		**338/169**		
Тема 4.1. Приём оборудования в эксплуатацию и вывод на технологический режим	**Содержание:**	4		
	1. Нормативно-техническая документация по приёму оборудования в эксплуатацию и вывод на режим. Пуско- наладочные работы, требование к их безопасности.		ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03	З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.3.01 У 1.4.01 З 0.2.02 З 0.3.02 У 0.2.04 У 0.3.02 Н 1.1.01
	2. Организация и проведение пуско-наладочных работ. Испытание технологического оборудования перед пуском в эксплуатацию. Алгоритм вывода на технологический режим.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1. Практическое занятие 28. Подготовка нормативно-технической	4	ПК 1.1	З 1.1.01

	документации по приёму оборудования в эксплуатацию по результатам испытания.		ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
Тема 4.2. **Подготовка оборудования к проведению ремонтных работ**	**Содержание**	4 часа	ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03	З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.3.01 У 1.4.01 З 0.2.02 З 0.3.02 У 0.2.04 У 0.3.02 Н 1.1.01
	1. Нормативные документы по подготовке оборудования к ремонту и приёму его из ремонта. Правила оформления нормативно-технической документации.			
	2. Условия безопасности при проведении особо опасных работ. Работа внутри аппарата, на высоте, огневые работы.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1. Практическое занятие 29. Выявить неисправности при работе реактора, подготовить нормативную документацию на его остановку.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02

				У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №4 Решение ситуационной задачи Дано краткое описание химико-технологического процесса с параметрами его протекания. Рассчитать и подобрать: аппараты для разделения жидкой газовой смесей, сушильную установку., реактора для каталитического, жидкофазного и газообразного процессов. (решение ситуационной задачи по вариантам)				
Раздел 5 Изучение основных типов и конструктивных особенностей основного и сопутствующего оборудования для обеспечения сырьем промышленности органического синтеза		**40/20**		
МДК 01.01 Основы технического обслуживания технологического оборудования		**338/169**		
Тема 5.1 **Основное и сопутствующее оборудование в производствах термического крекинга**	**Содержание**:	6	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.3.01 У 1.4.01 З 0.2.01 З 0.3.01 У 0.2.01 У 0.2.05 Н 1.1.01
	1. Основное оборудование в процессах термического крекинга. Трубчатые печи, основные показатели работы трубчатых печей, классификация. Конструктивные особенности аппаратов.			
	2. Печные трубы, выбор материала, крепление труб. Причины выхода труб из строя. Обогрев трубчатых печей, форсунки и горелки.			
	3. Алгоритм остановки печей для чистки труб и пуска. Сопутствующее оборудование, закалочный аппарат. .Условия безопасной эксплуатации трубчатых печей, розжиг горелок.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03
	1. Практическое занятие 30. Расчет и подбор трубчатых печей. Материальный баланс. Таблица.	4		
	2. Практическое занятие 31. Тепловой баланс, Таблица. Определение тепловой нагрузки.	2		
	3. Практическое занятие 32. Расчёт поверхности теплообмена змеевика, определение числа труб.	2		

			ОК 05	З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
Тема 5.2 **Основное и сопутствующее оборудование в производствах каталитического крекинга**	**Содержание**	6	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 З 0.2.01 З 0.3.01 У 0.2.01 У 0.2.05 У 0.3.02 У 1.1.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.2.01
	1. Основное оборудование в процессах каталитического крекинга. Конструктивные особенности реактора с движущимся слоем катализатора. Защита корпуса реактора. Назначение дозатора, конструктивные особенности.			
	2.Конструктивные особенности реактора с псевдоожиженным слоем катализатора, основные зоны. Назначение регенератора. Анализ аварийных ситуаций, меры их предупреждения.			
	3. Условия безопасной эксплуатации оборудования в процессах каталитического крекина. Назначение циклонов, конструктивные особенности групповых и батарейных циклонов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	1. Практическое занятие 33. Урок экскурсия на производство каталитического крекинга. Анализ конструктивных особенностей аппаратов, выбор аппарата.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05

				У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
Тема 5.3 Основное и сопутствующее оборудование в производствах ацетилена	**Содержание:**	8 часов		
	1. Конструктивные особенности основных аппаратов в производстве ацетилена из карбида кальция. Печи обжига известняка 3-х фазная электрическая печь для получения карбида кальция.		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
	2. Конструктивные особенности газогенераторов для получения ацетилена. Сопутствующее оборудование в производстве ацетилена из карбида кальция, гранулирование и сортировка карбида кальция.			
	3. Конструктивные особенности реактора пиролиза для получения ацетилена из углеводородного сырья. Защита корпуса реактора от высоких температур.			
	4. Конструктивные особенности аппаратов очистки газа пиролиза от сажи и других примесей. Условия безопасной эксплуатации технологического оборудования в производствах ацетилена. Пуск и остановка основных аппаратов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	1. Практическое занятие 34. Расчет и подбор реактора пиролиза углеводородов. Материальный баланс реактора. Таблица.	4 часа	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03

	2. Практическое занятие 35. Расчёт теплового баланса реактора, таблица. Определение поверхности теплообмена и расхода воды на охлаждение.	4 часа	ОК 05	З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 5 Работа с Интернет ресурсами – составить доклады: Современное оборудование для процессов термического и каталитического крекинга (источники Интернет . литература) Сравнительная характеристика печей пиролиза. Основное и сопутствующее оборудование для получения моторных топлив с высоким октановым числом				
Раздел 6 Изучение основных типов и конструктивных особенностей основного и сопутствующего оборудования в основных процессах органического синтеза		**94/48**		
МДК 01.01 Основы технического обслуживания технологического оборудования		**338/169**		
Тема 6.1 Основное и сопутствующее оборудование в процессах гидрохлорирования и дегидрохлорирования	**Содержание:**	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 З 0.2.02 З 0.3.01 З 0.3.02 З 0.4.01 У 0.2.03 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.01 У 0.4.01
	1. Конструктивные особенности реактора гидрохлорирования ацетилена. Сопутствующее оборудование, колонны осушки ацетилена.			
	2. Условия безопасной эксплуатации реактора, остановка и выгрузка катализатора. Пуск реактора посте замены катализатора.			
	3. Конструктивные особенности реактора гидрохлорирования пирогаза. Пуск реактора после замены катализатора.			
	4. Сопутствующее оборудование в производстве винилхлорида, конструктивные особенности аппаратов для очистки реакционного газа.			
	5. Конструктивные особенности трубчатых печей для крекинга дихлорэтана. Пуск и остановка печей.			

	6. Сопутствующее оборудование в процессах дегидрирования, конструктивные особенности колонны закалки и промывки дихлорэтана. Условия безопасной эксплуатации в производстве крекинга дихлорэтана.			У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	1. Практическое занятие 36. Расчёт и подбор реактора гидрохлорирования. Материальный баланс реактора, таблицы стадий осушки, гидрохлорирования и сводная таблица.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
	2. Практическое занятие 37. Тепловой баланс реактора, определение тепловой нагрузки	2		
	3. Практическое занятие 38. Подбор реактора, определение необходимого числа реакторов.	2		
	4. Практическое занятие 39. Урок-экскурсия на производство крекинга дихлорэтана, анализ работы трубчатых печей. Составление материального баланса.	4		
Тема 6.2 Основное и сопутствующее оборудование в процессах гидрирования	**Содержание:**	8	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.2.01 У 1.3.01 З 0.2.02 З 0.3.01 З 0.3.02 З 0.4.01
	1.Конструктивные особенности основного аппарата в процессах гидрирования. Схема обвязки реактора, способы охлаждение реактора, состав и свойства дифенильной смеси.			
	2.Сопутствующие оборудование в процессах гидрирования , конструктивные особенности газосепаратора высокого давления,			
	3. Конструктивные особенности сепаратора для разделения эмульсии.. Фактор разделения, расчёт и подбор сепаратора. Колонна дисциляции конструктивные особенности.			

	4. Условия безопасной эксплуатации технологического оборудования в процессах гидрирования			У 0.2.03 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.01 У 0.4.01 У 0.4.02 Н 1.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**14**		
	1. Практическое занятие 40. Расчёт и подбор реактора гидрирования. Материальный баланс	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01 З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
	2. Практическое занятие 41. Тепловой баланс реактора гидрирования	2		
	3. Практическое занятие 42. Расчёт и подбор сепаратора, определение объёма. Материальный баланс. Расчёт фактора разделения и подбор материала.	4		
	4. Практическое занятие 43. Расчёт и подбор колонны дистилляции. Материальный баланс колонны. Определение диаметра колонны и числа тарелок.	4		
Тема 6.3 Основное и сопутствующее оборудование в процессах гидрогалогенирования	**Содержание:**	20	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 1.4.01 З 0.2.02 З 0.3.01 З 0.3.02 З 0.4.01 У 0.2.03
	1. Конструктивные особенности хлорирования метана. Условия безопасной эксплуатации реактора, правила пуска и остановки реактора.			
	2. Сопутствующие оборудование в производстве хлорметанов, конструктивные особенности смесителя и контактных аппаратов для очистки природного газа . Пуск контактного аппарата.			
	3. .Конструктивные особенности основных аппаратов в производстве хладонов. Техническая характеристика . Правила пуска и остановки реактора.			

	Конструктивные особенности аппаратов для приготовления катализатора в производстве хладонов. Условия безопасной эксплуатации.			У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.01 У 0.4.01 У 0.4.02 У 1.2.01 У 1.3.01 Н 1.2.01
	4. Конструктивные особенности реактора гидроочистки жидких углеводородов, защита от коррозии, регенерация и сушка катализатора.			
	5. .Конструктивные особенности реактора хлорирования жидких парафинов (твёрдых). Защита реактора от высокого давления. Условия безопасной эксплуатации реактора получения хлорпарафинов. Правила пуска и остановки реактора. Сопутствующие оборудование в производстве хлорпарафинов . Конструктивные особенности кристаллизатора, элеватора, рукавного фильтра.			
	6. Конструктивные особенности аппаратов из графитовых материалов, аппараты колонного типа, абсорберы, теплообменная аппаратура.			
	7. Конструктивные особенности реактора синтеза трихлорэтана. Условия безопасной эксплуатации. Конструктивные особенности основных аппаратов для синтеза винилиденхлорида . Назначение колонны. Техническая характеристика аппаратов и колонны.			
	8. Сопутствующие оборудование в производстве винилиденхлорида, конструктивные особенности холодильников, дефлегматоров, ёмкостей для хранения винилиденхлорида. Условия безопасной эксплуатации технологического оборудования в производстве винилиденхлорида. Техника безопасности при чистке реактора.			
	9. Конструктивные особенности реактора получения дихлорэтана хлорированием этилена (жидкофазная). Условия безопасной эксплуатации реактора.			
	10. Сопутствующие оборудование в производстве дихлорэтана хлорированием этилена, конструктивные особенности и ресивера хлора.			
	Практические занятия:	**8**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01
	1. Практическое занятие 44. Расчёт и подбор реактора синтезе хладонов. Материальный баланс стадии синтеза хладонов.	4		
	2. Практическое занятие 45. Тепловой баланс реактора. Определение расхода пара на обогрев реактора.	2		
	3. Практическое занятие 46. Определение поверхности теплообмена, расхода пара на обогрев	2		

				З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
Тема 6.4 Основное и сопутствующее оборудование в процессах окисления.	**Содержание:**	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.2.01 У 1.3.01 З 0.2.02 З 0.3.01 З 0.3.02 З 0.4.01 У 0.2.03 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.01 У 0.4.01 У 0.4.02 Н 1.2.01
	1. Конструктивные особенности контактных аппаратов применяемых в процессах окисления; окислительные колонны в производстве терефталевой и уксусной кислот. Защита от коррозии. Техническая характеристика колонны. Сопутствующие оборудование в процессах окисления, промывной скруббер отходящих газов и абсорбции формальдегида.			
	2. Условия безопасной эксплуатации технологического оборудования в процессах окисления (на примере терефталевой кислоты- тренажёр)			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1. Практическое занятие 47.Расчёт и подбор контактного аппарата. Материальный баланс аппарата для окисления метанола.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01
	2. Практическое занятие 48. Определение объёма рабочей зоны и диаметра аппарат.	2		

				З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
Тема 6.5 Основное и сопутствующее оборудование в процессах полимиризации	**Содержание:**	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.2.01 У 1.3.01 З 0.2.02 З 0.3.01 З 0.3.02 З 0.4.01 У 0.2.03 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.01 У 0.4.01 У 0.4.02 Н 1.2.01
	1. Конструктивные особенности основных аппаратов в производствах эмульсионного и суспензионного поливинилхлорида.			
	2. Сопутствующие оборудование в производствах поливинилхлорида. Условия безопасной эксплуатации, пуск и остановка реактора.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	1. Практическое занятие 49. Расчёт и подбор реактора. материальный баланс.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК.04 ОК 05	З 1.1.01 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01
	2. Практическое занятие 50. Тепловой баланс реактора, тепловая нагрузка.	2		
	3. Практическое занятие 51. Определение числа аппаратов.	2		

				З 0.5.02 У 0.2.01 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.5.01 Н 1.2.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 6 Работа с учебной литературой, нормативно-технической документацией, написание докладов Основное и вспомогательное оборудования применяемое на предприятиях производящих: формальдегид, уксусную кислоту, синтетические жирные кислоты. Основное и вспомогательное оборудования в производстве винилиденхлорида. Обоснование выбора реакционного оборудования в производстве винилиденхлорида		*		
Учебная практика: «Ознакомление с технологическим оборудованием химических производств» Проводится в форме теоретических и практических занятий в учебном заведении и уроков экскурсий в цехах по ознакомлению с оборудованием. **Виды работ** Подготовительный этап: Учебное занятие в колледже - задачи учебной практики, программа учебной практики, вводный инструктаж по правилам поведения на предприятии, правила оформления дневника -отчета по практике. Прохождение учебной практики: Учебное занятие Общее знакомство с предприятием, цехами и их оборудованием Урок экскурсия		108		
Производственная практика «Освоение приемов обслуживания и эксплуатации технологического оборудования и ухода за ним» **Виды работ** Подготовительный этап:		72		

Организационное собрание в колледже – ознакомление с приказом -------, цели и задачи производственной практики, вводный инструктаж по правилам поведения на предприятии, выдача программы практики, правила оформления дневника - отчета по практике. Организационные мероприятия на предприятии - инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, оформление пропусков, развод по цехам к местам прохождении практики, встреча с руководителями практики от предприятия. Прохождение практики: Инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, на рабочем месте. Ознакомление с цехом и рабочим местом аппаратчика, Изучение обвязки реакторов и вспомогательного оборудования. Изучение основных конструктивных элементов оборудования и вычерчивание эскизов оборудования, работа с ГОСТами на оборудование Освоение приемов подготовки сырья и загрузки в реактор. Освоение приемов обслуживания оборудования и ухода за ним: пуск, эксплуатация и остановка оборудования, предупреждение и устранение неисправностей в работе оборудования, переход на резервное оборудование Проведение несложного ремонта оборудования и коммуникаций. .Изучение графика ППР на оборудование, расчет эффективного времени работы для основного аппарата. Дублирование работы аппаратчика			
Промежуточная аттестация	18		
ВСЕГО	**536**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебного кабинета «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- Учебная доска,
- Преподавательский стол,
- Рабочие места по количеству обучающихся;
- Шкаф для одежды,
- Шкаф для хранения дидактических материалов,
- Комплект учебно-методической документации;
- Комплект учебно-наглядных пособий
- Регламенты производств предприятий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- принтер, сканер;
- мультимедийный проектор,
- интерактивная доска.
- тренажеры

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

- Учебная практика проводится комплексно после изучения разделов дающих общее представление о техническом обслуживании промышленного оборудования (примерно 6 семестр).
- Производственная практика проводится комплексно с технологической практикой на профильных предприятиях.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Власова Г.В. Оборудование процессов переработки нефти и газа. Учебное пособие. – М.:ЛЕНАНД, 2020. – 224с.

2. Мухленов И. П. [и др.] Общая химическая технология. – М. Химия, 2009.-520с.

3. Тимошин А.С., Божко Г.Б., Борщев В.Я.и др. Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических производств. Москва-Вологда Инфра Инженерия, 2019 г. Книга 1 – 475 с., Книга 2 -475 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. chem.msu.su
2. chemlib.ru

3**.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Общая химическая технология / И. П. Мухленов [и др.]. – М. Химия, 2009.-520с.

2. Москвичев Ю.А. Теоретические основы химической технологии /. Ю.А. Москвичев. – М.: Химия, 2005. – 310с.

3.Поникаров И.И. Машины и аппараты химических производств / И.И. Поникаров [и др.]. – М.: Машиностроение, 1989.-368с

4. Дворецкий С.И. Основы проектирования химических производств: учебное пособие / С.И. Дворецкий, Г.С Кормильцин, В.Ф Калинин. – Тамбов: ТГТУ, 1999. – 183с.

5. Макаров Ю.И. Технологическое оборудование химических и нефтегазоперерабатывающих заводов / Ю.И. Макаров, А.Э. Генкин. - М.: Машиностроение, 1969.- 300с

6. Кузнецов А.А. Расчеты процессов и аппаратов нефтеперерабатывающей промышленности / А.А. Кузнецов, С.М. Кагерманов, Е.Н. Судаков. - Л.: Химия, 1974. – 340с.

7. Королев С.Г. Правила устройства электроустановок / С.Г. Королев. - М.: Энергоатомиздат, 1986. – 645с.

8. Хатанея Н.А Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением / Н.А Хатанея. - М.: НИО ОБТ, 1996.- 242с

9. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н.Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп., репр.- М.: АльянС, 2013. – 588 с.

10. Белов П.С. Основы технологии нефтехимического синтеза / П.С. Белов. - М.: Химия, 1982.

11. Юкельсон И.И. Технология основного органического синтеза. / И.И. Юкельсон. – М.: Химия, 1968. – 846с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке.	Выполнение мероприятий по подготовке к безопасному пуску и остановке оборудования Обоснование выполнения последовательности действий безопасного пуска и вывода на режим технологического оборудования	Форма контроля: Текущий контроль в форме решения ситуационных задач. Экзамен Метод контроля – Экспертная оценка: Правильности выбора последовательности мероприятий по подготовке к безопасному пуску, пуску и остановке оборудования, выводу нба технологический режим.
ПК 1.2 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации.	Определение технологических параметров обслуживания оборудования; Выявление и предупреждение неисправностей в работе технологического оборудования	Текущий контроль в выполнения ситуационных задач. Экзамен Метод контроля: Экспертная оценка анализа по обслуживанию проведенного основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации.
ПК 1.3 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса.	Обоснование правил охраны труда и промышленной безопасности при эксплуатации основного и сопутствующего технологического оборудования.	Форма контроля: Текущий контроль, Экзамен Метод контроля: Экспертная оценка: разработанных мероприятий по соблюдению правил охраны труда и промышленной безопасности при эксплуатации основного и сопутствующего технологического оборудования.
ПК 1.4 Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ	Выполнение мероприятий по подготовке технологического оборудования к ремонтным работам и техническому освидетельствованию	Форма контроля: Текущий контроль, Экзамен Метод контроля Экспертная оценка выполнения практического задания Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик.

У 0.2.01 определять задачи для поиска информации У 0.2.02 определять необходимые источники информации У 0.2.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию У.0.2.04 выделять наиболее значимое в перечне информации У 0.2.05 оценивать практическую значимость результатов поиска У 0.2.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач З 0.2.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности З 0.2.02 приемы структурирования информации З 0.2.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации З 0.2.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач при выполнении практических работ по Модулю.	Наблюдение: -за правильностью применения приемов работы; --за рациональной организацией рабочего места во время учебной практики
У 0.3.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности У 0.3.02 применять современную научную профессиональную терминологию У 0.3.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования З 0.3.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации З 0.3.02 современная научная	оценка выбора и результатов принятых решений в стандартных и нестандартных ситуациях нахождение оптимальных решений при обслуживании и безопасной эксплуатации основного и сопутствующего технологического оборудования	Экспертная оценка практических работ на решение нестандартных ситуаций, выработки рекомендаций для корректировки технологического процесса с целью исключения нарушений правил эксплуатации промышленного оборудования, охраны труда промышленной безопасности

и профессиональная терминология З 0.3.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования		
У 0.4.01 организовывать работу коллектива и команды У 0.4.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности З 0.4.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями, социальными партнерами в ходе обучения	Экспертная оценка выполненных рефератов, докладов, сообщений по вопросам обслуживания и эксплуатации промышленного оборудования Наблюдение за деятельностью обучающихся -при работе в подгруппе на учебной практике
У 0.5.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе З 0.5.02 правила оформления документов и построения устных сообщений	-применение программного обеспечения по использованию информационно-измерительных систем; - оформление результатов самостоятельной работы с применением ИКТ.	- Наблюдение за работой студентов: в глобальных корпоративных и локальных информационных сетях при освоении модуля - анализ отзывов о прохождении практике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 «Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 «Ведение технологического процесса

с автоматическим регулированием параметров и режимов»

Обязательный профессиональный блок»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности (ВПД): Ведение технологических процессов производства органических веществ и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. - Перечень общих компетенций[5]

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. - Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД 2	**Ведение технологических процессов производства органических веществ**

5 В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

ПК 2.1	Подготавливать исходное сырье и материалы.
ПК 2.2	Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
ПК 2.3	Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда.
ПК 2.4.	Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса
ПК2.5.	Соблюдать нормативы образования газовых выбросов сточных вод и отходов производства

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен6:

Владеть навыками	Н 2.1.01	– Подготовки исходного сырья и материалов,
	Н 2.2.01	– Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
Уметь	У 2.1.01	– применять знания теоретических основ химико-технологических процессов
	У 2.2. 0.1	– снимать показания приборов и оценивать достоверность информации;
	У 2.2. 0.2	– регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИП и А;
	У 2.2. 0.3	– выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима;
	У 2.5.01	– осуществлять контроль работы, пуска и остановки газоочистных установок (ГОУ), выявлять и устранять нарушения в их работе;
	У 2.5.0.2	– следить за своевременной откачкой сточных вод и контролировать их качество;
	У 2.3.0.1	– производить упаковку и отгрузку твердых отходов;
	У 2.4. 01.	– рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.
Знать	З 2.1.01	– теоретические основы химико-технологических процессов;
	З 2.2. 0.1.	– устройство и принцип действия средств управления технологическим процессом;

6 Указываются сведения по данному виду деятельности в п. 4.2. При введении ПК для цифровой экономики необходимо прописать результаты освоения соответствующих ПК

	З 2.2. 0.2.	– сущность технологического процесса и правила его регулирования;
	З 2.2. 0.3	– - оптимальные условия ведения технологического процесса;
	З 2.2. 0.4	– возможные нарушения технологического режима, их причины;
	З 2.3.0.1	– состав и свойства промышленных отходов;
	З. 2.5.01	– основные методы утилизации отходов; – устройство и принцип работы оборудования для утилизации отходов;
	З. 2.4. 01.	– основные технико-экономические показатели технологического процесса.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов ___726

в том числе в форме практической подготовки____484 часа_

Из них на освоение МДК _438

в том числе самостоятельная работа_____

практики, в том числе учебная ___108

производственная ____180

Промежуточная аттестация _____12_____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа7	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3. ПК 2.4 ПК 2.5. ОК 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9	Раздел 1. Обеспечение сырьем производств органических веществ	**90**	44	90	44	0	0	0	0	0
ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3. ПК 2.4 ПК 2.5. ОК 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9	Раздел 2. Ведение основных технологических процессов производства органических веществ.	**202**	98	202	98	0	0		0	0
ПК 2.1, ПК 2.2	Раздел 3 Ведение	**36**	18	36	18	0	0	0	0	0

7 Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

ПК 2.3. ПК 2.4 ПК 2.5. ОК 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9	технологических процессов производства полимерных материалов.									
ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3. ПК 2.4 ПК 2.5. ОК 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9	Раздел 4 Автоматизация технологических процессов производства органических веществ	**36**	24	36	24	0	0	0	0	0
ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3. ПК 2.4 ПК 2.5. ОК 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9	Раздел 5 Промышленная и экологическая безопасность	**22**	12	22	12					
	Курсовой проект	**40**				40				
	Учебная практика	**108**	108						108	
	Производственная практика	**180**	180							180
	Промежуточная аттестация	**12**	X							
	Всего:	**726**	484	**386**	196	**40**	0	**12**	**108**	**180**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Обеспечение сырьем производств органических веществ		**90 / 44**		
МДК 02.01 Управление технологическими процессами производства органических веществ		**386 / 196**		
Тема 1.1. Ископаемое сырьё для промышленности органического синтеза	**Содержание**	16		
	1. Краткие сведения об истории сырья, их характеристика. Динамика роста и масштабы добычи сырья. Нефть – состав, свойства, классификация.		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З.2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 У 2.1.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01
	2. Продукты переработки нефти. Подготовка нефти к переработке и методы переработки. Технология подготовки и переработки нефти			
	3. Природные и попутные газы, газы нефтепереработки. Методы разделения природных и попутных газов, газов нефтепереработки			
	4. Твердые горючие ископаемые. Каменный уголь: методы и продукты его переработки.			
	5. Виды технологических схем			
	6. Требования ЕСКД и ЕСТД к вычерчиванию технологических схем производства органических веществ			

				Н 2.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	1. Практическое занятие № 1 «Расчет основных показателей химических превращений исходных веществ органического синтеза».	2	ПК 2.4. ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	З. 2.4.01 У 2.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.2.01 Н 2.2.01
	2. Практическое занятие № 2 «Вычерчивание элементов схем в соответствии с требованиями норм ЕСКД».	4		
	3. Практическое занятие № 3 «Вычерчивание технологической установки для прямой перегонки нефти в соответствии с требованиями ЕСКД»	4		
	4. Практическое занятие № 4 Вычерчивание основных узлов выделения углеводородов из газообразных смесей в соответствии с требованиями ЕСКД	2		
Тема 1.2 Углеводородное сырье для производства органических веществ	**Содержание**	30		
	1. Парафины. Низшие и высшие парафины, их свойства, источники получения и способы выделения низших и высших парафинов. Реакционное оборудование процессов выделения низших и высших парафинов.		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2. 02 З 2.2. 03 З 2.2.04 У 2.1.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04
	2. Олефины. Низшие и высшие олефины, их свойства, методы получения низших и высших олефинов в промышленности. Теоретические основы и виды термического крекинга Теоретические основы и виды каталитического крекинга Технология термического и каталитического крекинга, основное и вспомогательное оборудование процессов термического и каталитического крекинга.			

	3. Ароматические углеводороды. Ароматические углеводороды, их характерные особенности. Источники получения. ароматических углеводородов (ароматизация нефтепродуктов): пиролиз и риформинг нефтепродуктов. Теоретические основы и технология каталитического риформинга.			З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	4. Ацетилен и синтез газ. Ацетилен, его значение для органического синтеза, техническая характеристика ацетилена, способы получения. Теоретические основы и технология получения ацетилена из карбида кальция и из углеводородного сырья.			
	5. Синтез газ -техническая характеристика, способы получения.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**32**		
	1. Практическое занятие № 5 «Вычерчивание технологической схемы разделения низших парафинов в соответствии с ЕСКД»	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З.2.2.04 З 2.3.01 У 2.1.01 У 2.2.03 У 2.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06
	2. Практическое занятие № 6 «Вычерчивание технологической схемы выделения высших н-парафинов с помощью цеолитов. (Парекс – метод) в соответствии с ЕСКД»	2		
	3. Практическое занятие № 7 «Выполнение материальных расчетов химико-технологических процессов выделения парафинов из нефтяных дистиллятов перегонки нефти».	4		
	4. Практическое занятие № 8 «Вычерчивание технологической схемы Платформинга».	2		
	5. Практическое занятие № 9 «Расчет основных показателей химических превращений исходных веществ органического синтеза»	2		
	6. Практическое занятие № 10 «Выполнение материальных и тепловых расчетов химико-технологических процессов (получение ацетилена карбидным методом)».	8		
	7. Практическое занятие № 11 «Вычерчивание технологических схем по описанию в производстве	4		

	ацетилена и синтез газа в соответствии с нормами ЕСКД».			У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	8. Лабораторная работа №. 1 «Фракционная перегонка бинарной смеси»	6		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N 1 1. Альтернативные источники сырья в промышленности органического синтеза; 2. Краткая история применения нефти, газа и угля в производствах органического синтеза; 3. Динамика роста и масштабы добычи сырья в производствах органического синтеза; 4. Важнейшие продукты органического синтеза на основе углеводородного сырья; 5. Технология подготовки нефти к переработке (составить конспект, вычертить любую технологическую схему подготовки нефти к переработке). 6. Синтезы углеводородов из оксида углерода и водорода (сущность синтеза, химизм и оптимальные условия ведения процесса, получаемые продукты и их применение).				
Раздел 2. Ведение основных технологических процессов производства органических веществ.		**202 / 98**		
МДК 02.01 Управление технологическими процессами производства органических веществ		**386 / 196**		
Тема 2.1. Химико-технологические процессы гидрирования и дегидрирования углеводородов	**Содержание**	22		
	1. Теоретические основы и технология процесса гидрирования углеводородов. Гидрирования бензола в циклогексан. Сущность технологического процесса гидрирование бензола в циклогексан. Свойства и применение циклогексана. Химизм процесса. Оптимальные условия ведения технологического процесса гидрирования бензола. Технология гидрирования бензола в циклогексан. Основные стадии технологического процесса производства циклогексана		ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2. 02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 У 2.1.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01
	2. Теоретические основы и технология процессов термического дегидрирования углеводородов. Термическое дегидрирование н-парафинов. Продукты термического дегидрирования, химизм, механизм процесса, оптимальные условия ведения технологического процесса Технология термического дегидрирования н. – парафинов. Реакционные узлы.			

	3. Теоретические основы каталитического дегидрирования н. – парафинов. Дегидрирование н. – бутана в н. – бутилены факторы, влияющие на выбор оптимальных условий ведения процесса; катализаторы. Технология дегидрирования н. – бутана в н. – бутилены: типы реакторов, основные стадии и технологическая схема процесса получения н. – бутиленов. Возможные нарушения технологического режима, их причины.			З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	4. Теоретические основы дегидрирования олефинов в диены. Основные закономерности, катализаторы, оптимальные условия ведения процесса дегидрирования н. – бутиленов в дивинил. Технология дегидрирования олефинов: типы реакторов, основные стадии и технологическая схема процесса получения бутадиена – 1,3. Возможные нарушения технологического режима, их причины. Одноступенчатое дегидрирование Н-бутана в дивинил - метод «Гудри». Химизм и оптимальные условия ведения технологического процесса. Технология дегидрирования Н–бутана в дивинил: реакционный узел «Гудри», основные стадии и технологическая схема одностадийного дегидрирования н.– бутана. Возможные нарушения технологического режима, их причины			
	5. Процессы дегидрирования алкилароматических углеводородов Теоретические основы дегидрирования алкилароматических углеводородов. Продукты дегидрирования, их свойства и значения для промышленности органического синтеза. Производство стирола, химизм и оптимальные условия ведения процесса. Технология производства стирола: выбор оптимальной конструкции реактора, основные стадии и технологическая схема дегидрирования этилбензола. Возможные нарушения технологического режима, их причины.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**26**		
	1. Практическое занятие № 12 «Вычерчивание различных типов схем: структурных, функциональных на примере циклогексана»	4	ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 01, ОК 0.2 ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.02 З 2.2.04 З 2.4.01 У 2.1.01
	2. Практическое занятие № 13	4		

	«Расчет материального баланса и технико-экономических показателей в процессах термического дегидрирования н-бутана».			У 2.2.03 У 2.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	3. Практическое занятие № 14 «Вычерчивание технологической схемы каталитического дегидрирования Н-бутана в н.- бутилен в соответствии с нормами ЕСКД. Выявить, проанализировать и устранить причины нарушения технологического режима».	4		
	4. Практическое занятие № 15 «Вычерчивание технологической схемы каталитического дегидрирования н.- бутилен в бутадиен в соответствии с нормами ЕСКД. Выявить, проанализировать и устранить причины нарушения технологического режима».	4		
	5. Практическое занятие № 16 «Вычерчивание технологической схемы дегидрирования Н–бутана в дивинил в соответствии с нормами ЕСКД»	2		
	6. Практическое занятие № 17 «Расчет основных технико-экономических показателей технологических процессов гидрирования и дегидрирования и расчет основных конструктивных размеров аппарата».	2		
	7. Практическое занятие № 18 «Вычерчивание технологической схемы производства стирола в соответствии с нормами ЕСКД»	4		
	8. Практическое занятие №19 «Расчет технико-экономических показателей в процессах дегидрирования алкил ароматических углеводородов»	2		
Тема 2.2 Химико-	**Содержание**	12		

технологические процессы алкилирования углеводородов	1. Характеристика химико-технологических процессов алкилирования. Классификация реакций алкилирования. Алкилирующие агенты и катализаторы. Энергетическая характеристика основных реакций алкилирования. Виды алкилирования. Термическое и каталитическое алкилирование, механизм процессов. Условия ведения термического и каталитического алкилирования.		ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2. 02 З 2.2. 03 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.1.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	2. Теоретические основы химико-технологического процесса алкилирования изобутана бутеном. Химизм и механизм процесса. Оптимальные условия ведения процесса и их обоснование . Технология алкилирования изобутана бутеном. Реакционные узлы. Технологическая схема алкилирования изопарафинов олефинами, возможные нарушения технологического режима в производстве алкилпарафинов. Отходы производства.			
	3. Теоретические основы химико-технологического процесса алкилирования бензола непредельными углеводородами. Химизм и механизм процесса. Оптимальные условия ведения процесса алкилирования бензола, влияющие на выход и состав алкилата Технология алкилирования бензола олефинами. Реакционные узлы. Технологическая схема жидкофазного алкилирования бензола олефинами. Виды промышленных отходов основные методы их улавливания и утилизации.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**		
	1. Практическое занятие № 20 «Расчет основных показателей превращения исходного сырья в процессах алкилирования».	2	ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.5.01 З 2.3.01
	2. Практическое занятие № 21 «Вычерчивание технологической схемы алкилирования бензола олефинами в соответствии с нормами ЕСКД».	4		

	3. Практическое занятие № 22 «Расчет материального баланса и технико-экономических показателей в процессах алкилирования углеводородо»в	4		У 2.1.01 У 2.2.03 У 2.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	4. Лабораторная работа №. 2 «Получение неролина»	6		
Тема 2.3 Химико-технологические процессы галогенирования углеводородов	**Содержание**	30		
	1. Характеристика химико-технологических процессов галогенирования их значение. Галогенирование методом присоединения и замещения. Галогенирующие агенты. Безопасность труда в процессах галогенирования. Теоретические основы процесса галогенирования. Способы галогенирования Механизм процессов галогенирования углеводородов.		ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.1.01

	2. Химико-технологические процессы газофазного хлорирования метана. Свойства и применение продуктов хлорирования метана. Оптимальные условия ведения процесса Технология производства хлорметанов. Реакционные узлы. Технологическая схема газофазного хлорирования метана, возможные нарушения технологического режима			У 2.2.02 У 2.2.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	3. Химико-технологические процессы жидкофазного хлорирования ненасыщенных углеводородов. Свойства и применение продуктов. Техническая характеристика и свойства дихлорэтана. Способы получения дихлорэтана. Теоретические основы химико-технологического процесса получения дихлорэтана различными методами			
	4. Теоретические основы химико-технологических процессов гидрогалогенирования ненасыщенных соединений, получаемые продукты. Техническая характеристика и свойства хлорвинила. Способы получения хлорвинила. Теоретические основы химико-технологического процесса получения хлорвинила из ацетилена. Химизм, механизм и оптимальные условия ведения процесса. Технология производства хлорвинила гидрохлорированием ацетилена. Реакционный узел. Технологическая схема гидрохлорирования ацетилена, возможные нарушения технологического режима, их причины. Точки аналитического контроля.			
	5. Теоретические основы химико-технологических процессов галогенирования ароматических углеводородов. Продукты хлорирования бензола их применение. Основные закономерности процессов хлорирования бензола. Теоретические основы и технология химико-технологического процесса получения хлорбензола. Химизм, оптимальные условия процесса, реакционный узел. Технологическая схема получения хлорбензола, возможные нарушения технологического режима их причины.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**30**		

	Практическое занятие № 23 1. «Вычерчивание технологической схемы хлорирования метана в соответствии с нормами ЕСКД, определение точек аналитического контроля».	4 часа	ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 2.5. ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ОК 09	З 2.1.01 З 2.2. 02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.1.01 У 2.2.03 У 2.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	2. Практическое занятие № 24 «Выявление, анализ и устранение причин отклонений от норм технологического режима в производствах хлорзамещенных углеводородов»	2 часа		
	3. Практическое занятие № 25 «Расчет материального баланса в производстве хлорметанов».	4 часа		
	4. «Практическое занятие № 26 «Вычерчивание технологической схемы процесса получения хлорвинила гидрохлорированием ацетилена в соответствии с нормами ЕСКД»	4 часа		
	5. Практическое занятие № 27 «Выявление, анализ и устранение причин отклонения от норм технологического режима в производстве хлорвинила».	2 часа		
	6. Практическое занятие № 28 «Вычерчивание технологической схемы процесса получения хлорбензола в соответствии с нормами ЕСКД»	4 часа		
	7. Практическое занятие № 29 «Расчет основных технико-экономических показателей в процессах галогенирования углеводородов».	4 часа		
	8. Лабораторная работа № 3 «Получение бромэтана»	6		
Тема 2.4 Химико – технологические процессы гидролиза, гидратации и	**Содержание**	10		
	1. Теоретические основы химико-технологических процессов гидролиза. Получаемые продукты, химизм, их применение. Производство глицерина, способы получения. Реакционные узлы способов получения		ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04

этерификации.	2.Теоретические основы химико-технологических процессов гидратации. Получаемые продукты, их применение. Каталитическая гидратация олефинов - получение этилового и изопропилового спирта			З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.1.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	3.Производство этилового спирта: свойства и способы получения этилового спирта. Теоретические основы и технология химико-технологического процесса получения этанола сернокислотной гидратацией этилена. Химизм, оптимальные условия процесса, реакционные узлы.			
	4.Теоретические основы и технология химико-технологического процесса получения этанола прямой гидратацией этилена. Химизм, оптимальные условия процесса, основной реакционный аппарат.			
	5.Технологическая схема получения этанола прямой гидратацией этилена, возможные нарушения технологического режима их причины.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**10**		
	1. Практическое занятие №30 «Вычерчивание технологической схемы процесса получения этанола прямой гидратацией этилена в соответствии с нормами ЕСКД».	4	ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 2.5. ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2. 02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.4.01 З 2.5.01 У 2.1.01 У 2.2.03 У 2.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04
	2. Практическое занятие № 31 Решение ситуационных задач. Задача 1 «Технико-экономическое сравнение способов получения этанола. Выбор наиболее эффективного способа». Задача 2 «Выявить и проанализировать причины отклонения от норм технологического режима. Предложить способы их устранения.	4		
	3. Практическое занятие № 32 Решение задач «Расчет элементов химических реакторов»	2		

				З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
Тема 2.5 **Химико – технологические процессы окисления углеводородов.**	**Содержание**	24		
	1. Характеристика процессов окисления. Определение, классификация, окислительные агенты, энергетическая характеристика реакций окисления, общие правила безопасности при разработке и реализации технологических процессов окисления. Теоретические основы радикально- цепного и гетерогенно- каталитического окисления. Продукты окисления их применение в промышленности.		ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.1.01 У 2.2.01 У 2.2.03 У 2.5.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04
	2. Окисление олефинов по двойной связи. Производство этиленоксида. Этиленоксид - свойства, способы получения. Условия протекания химического процесса окисления этилена воздухом и кислородом.			
	3. Технология производства этиленоксида. Аппаратурное оформление процесса окисления этилена. Технологическая схема окисления этилена.			

	4. Теоретические основы химико-технологических процессов окисления олефинов по ненасыщенному атому углерода. Получаемые продукты их применение. Производство ацетальдегида: - свойства, способы получения. Производство ацетальдегида окислением этилена. Химизм и механизм получения ацетальдегида прямым окислением этилена воздухом и кислородом. Условия прямого окисления этилена в ацетальдегид.			З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	5. Технология получения ацетальдегида. Реакционные узлы одностадийного окисления и двухстадийного окисления этилена.			
	6. Теоретические основы химико-технологических процессов окисления низших парафинов. Получаемые продукты их применение. Производство формальдегида: свойства, способы получения. Окислительное дегидрирование метанола в формальдегид. Химизм процесса окисления метанола. Оптимальные условия ведения технологического процесса.			
	7. Реакционный узел. Технологическая схема производства формальдегида, возможные нарушения технологического режима их причины.			
	8. Производство уксусной кислоты. Свойства, применение, способы получения уксусной кислоты, их сравнительная характеристика. Сущность производства уксусной кислоты жидкофазным окислением нормального бутана или фракции С5–С8.			
	9. Теоретические основы химико-технологических процессов окисления высших парафинов. Получаемые продукты их применение. Производство синтетических жирных кислот (СЖК), их свойства и применение. Теория и технология производства синтетических жирных кислот. Химизм и оптимальные условия ведения процесса окисления высших парафинов. Реакционный узел получения СЖК			

	10. Теоретические основы химико-технологических процессов окисления ароматических и алкилароматических углеводородов. Значение процессов окисления ароматических и алкилароматических углеводородов, получаемые продукты их применение. Получение фенола. Фенол, его свойства. Масштабы производства и потребления. Способы получения фенола. Химизм и условия получения фенола кумольным методом. Реакционные узлы в производстве фенола.			
	11. Производства терефталевой кислоты. Способы получения терефталевой кислоты. Характеристика производимой продукции. Химизм и оптимальные условия получения терефталевой кислоты одностадийным окислением п–ксилола в растворе уксусной кислоты.			
	12. Технологическая схема производства терефталевой кислоты одностадийным окислением п–ксилола в растворе уксусной кислоты. Технологическая схема производства ТФК Возможные неполадки в производства терефталевой кислоты одностадийным окислением п–ксилола в растворе уксусной кислоты. и способы их ликвидации			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**12**		
	1. Практическое занятие №33 «Вычерчивание технологической схемы производства формальдегида в соответствии с нормами ЕСКД. Определение точек аналитического контроля.»	4	ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 2.5. ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2. 02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.4.01 З 2.5.01 У 2.1.01 У 2.2.03 У 2.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06
	2. Практическое занятие № 34 «Вычерчивание технологической схемы производства терефталевой кислоты»	4		
	3. Практическое занятие № 35 «Выявление, анализ отклонений от норм технологического режима в производстве терефталевой кислоты и определение путей их устранения»	2		

	4. Практическое занятие № 36 «Расчет основных технико-экономических показателей в процессах окисления».	2		З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
Тема 2. 6. Химико-технологические процессы сульфирования, сульфохлорирования и сульфоокисления	**Содержание**	6		
	1. Теоретические основы процессов сульфирования парафинов, олефинов и ароматических углеводородов. Способы и условия их сульфирования углеводородов		ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.1.01 У.2.2.01
	2. Теоретические основы процессов сульфохлорирования и сульфоокисления. Химизм, механизм, оптимальные условия процесса сульфохлорирования парафинов Технология процесса сульфохлорирования парафинов. Реакционный узел, технологическая схема получения алкилсульфонатов			

	3. Производство поверхностно-активных веществ (ПАВ): классификация ПАВ, физико-химические основы моющего действия ПАВ.			У 2.2.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4**		
	1. Практическое занятие № 37 «Вычерчивание технологической схемы процесса сульфохлорирования парафинов в соответствии с нормами ЕСКД»	4	ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.1.01 У 2.2.01 У 2.2.03 У 2.5.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04

				У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N 2 1. Получение бутадиена-1,3 окислительным дегидрированием н-бутана и н-бутенов (составить конспект). Вычерчивание технологической схемы окислительного дегидрирования н-бутена в бутадиен-1,3 в соответствии с ЕСКД. Выделение и концентрирование бутадиена-1,3 (составить краткий конспект и вычертить технологическую схему процесса выделения бутадиена-1,3 хемосорбцией в соответствии с ЕСКД). 2. Теоретические основы алкилирования по атомам кислорода, серы и азота. Методы разделения продуктов алкилирования бензола (алкилата). Вычертить технологическую схему ректификации алкилата в соответствии с требованиями ЕСКД. 3. Фторирование углеводородов. Свойство и применение фторуглеводородов. Получение фреонов (хладонов), номенклатура, применение. 4. Безопасность труда и охрана природы при получении фторуглеводородов. 5. Получение глицерина хлорным методом. Химизм процесса, выбор и обоснование параметров, технологическая схема. 6. Теоретические основы химико-технологических процессов амидирования. Получаемые продукты, их применение, химизм процесса 7. Окисление олефинов по насыщенному атому углерода. Производство акролеина и метакролеина (свойства, применение, способы получения). Вычертить схему получения акролеина одностадийным окислением пропилена. Определить точки аналитического контроля.				
Раздел 3 Ведение технологических процессов производства полимерных материалов.		**36 / 18**		
МДК 02.01 Управление технологическими процессами производства органических веществ		**386 / 196**		

Тема 3.1. Химико-технологические процессы производства полимеров	**Содержание**	14		
	1. Общие сведения о полимерах. Классификация и физико-химические свойства полимеров. Значение полимерных материалов для различных отраслей промышленности. Теоретические основы химико-технологических процессов производства полимеров. Методы синтеза полимеров. Способы проведения полимеризации и поликонденсации.		ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.1.01 У 2.2.01 У 2.2.03 У 2.5.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	2.Получение полиэтилена. Способы получения полиэтилена, свойства и применение полиэтилена в зависимости от способа получения. Химизм, механизм, оптимальные условия протекания процесса полимеризации этилена. Реакционные узлы для производства полиэтилена,.			
	3.Получение полистирола. Способы получения полистирола, свойства и применение полистирола Химизм, механизм, оптимальные условия протекания процесса полимеризации стирола. Реакционные узлы для производства: полистирола			
	4 Производство поливинилхлорида. Способы получения поливинилхлорида. Свойства и применение поливинилхлорида. Химизм, механизм процесса полимеризации винилхлорида различными способами. Характерные особенности процессов получения ПВХ различными способами.			
	5. Сущность производства эмульсионного ПВХ: оптимальные условия, реакционные узлы получения поливинилхлорида Технологическая схема процесса получения эмульсионного поливинилхлорида, его характерные особенности.			

	6. Полимеры, получаемые по реакциям поликонденсации и пластические массы на их основе. Новолачные и резольные фенолоальдегидные олигомеры: химизм, оптимальные условия получения. Свойства и их применение.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**18**		
	1. Практическое занятие № 38 «Вычерчивание технологической схемы получения полиэтилена в соответствии с нормами ЕСКД. Определение точек аналитического контроля и точек образования отходов»»	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.02 З 2.2.04 У 2.1.01 У 2.2.03 У.2.3.01 У.2.5.01. З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	2. Практическое занятие № 39 «Вычерчивание технологической схемы получения полистирола» а в соответствии с нормами ЕСКД. Определение точек аналитического контроля и точек образования отходов»	6		
	3. Практическое занятие № 40 «««Вычерчивание технологической схемы получения эмульсионного поливинилхлорида в соответствии с нормами ЕСКД. Определение точек аналитического контроля и точек образования отходов».	4		
	4. Практическое занятие № 41 «Расчет основных технико-экономических показателей в процессах полимеризации».	4		
Тема 3.2	**Содержание**	4		

Получение синтетических каучуков и синтетических волокон.	1. Общие сведения о синтетических каучуках. Классификация, виды синтетических каучуков и их характеристика. Технологии производства синтетических каучуков, оптимальные условия протекания процесса, Реакционные узлы для получения синтетических каучуков. 2. Общие сведения о синтетических волокнах. Классификация, виды синтетических волокон и их характеристика, условия получения.		ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 У 2.1.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N 3 1. Получение синтетических каучуков. Каучуки общего и специального назначения их применение в различных областях промышленности. 2. Синтетические волокна. Виды волокон их применение в различных областях промышленности. 3. Пластмассы на основе фенолоальдегидных смол				
Раздел 4 Автоматизация технологических процессов производства органических веществ		**36 /24**		
МДК. 02.01 Управление технологическими процессами производства органических веществ		**386 / 196**		
Тема 4.1 Контроль и	**Содержание**	12		

регулирование параметров технологических процессов в производствах органических веществ	1. Общие вопросы внедрения АСУ: Необходимость внедрения новых методов и средств управления. Основные принципы построения АСУ. Виды АСУ. Экономическая эффективность АСУ. .Автоматизированная система управления технологическими процессами.(АСУ ТП): Основные функции и структуры АСУ ТП.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ОК 09	З 2.1.01 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.1.01 У 2.2.01 У 2.2.03 У 2.5.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	2. Автоматизация технологических процессов переработки сырья для промышленности органического синтеза. Разработка управляющей системы для процессов переработки природного сырья, технологические параметры процессов, выбор контролируемых, регулируемых, сигнализируемых величин в производствах исходных веществ для органического синтеза. Точки автоматического контроля и регулирования параметров технологического процесса (узел платформинга и узел выделения твердых парафинов) и выбор приборов КИПиА.			
	3. Разработка управляющей системы для процессов дегидрирования. Технологические параметры процессов, выбор контролируемых, регулируемых, сигнализируемых величин в производствах. Автоматический контроль и регулирование технологических процессов дегидрирования. Оптимальные условия ведения технологического процесса, их контроль и регулирование по показаниям КИПиА.			
	4. Разработка управляющей системы для процессов галогенирования углеводородов. Технологические параметры процессов, выбор контролируемых, регулируемых, сигнализируемых величин в процессах галогенирования Автоматический контроль и регулирование технологических процессов галогенирования углеводородов. Оптимальные условия ведения технологического процесса, их контроль и регулирование по показаниям КИПиА.			
	5. Разработка управляющей системы для процессов гидрогалогенирования углеводородов. Технологические параметры процессов, выбор контролируемых, регулируемых, сигнализируемых величин в процессах гидрогалогенирования. Автоматический контроль и регулирование технологических процессов гидрогалогенирования. Оптимальные условия ведения			

	технологического процесса, их контроль и регулирование по показаниям КИПиА.			
	6 Разработка управляющей системы для процессов полимеризации. Технологические параметры процессов, выбор контролируемых, регулируемых, сигнализируемых величин в процессах производства полимерных материалов. Автоматический контроль и регулирование технологических процессов полимеризации. Оптимальные условия ведения технологического процесса, их контроль и регулирование по показаниям КИПиА.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24**		
	1. Практическое занятие №42 Определение точек автоматического контроля и регулирования параметров технологического процесса производств исходных веществ для промышленности органического синтеза, выбор приборов КИПиА. (вычерчивание схемы автоматизации производства исходных веществ для промышленности органического синтеза – узел Платформинга).	4	ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ОК 09	З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02
	2. Практическое занятие № 43 «Определение точек автоматического контроля и регулирования параметров технологических процессов дегидрирования углеводородов, выбор приборов КИПиА (вычерчивание схем автоматизации)»	4		
	3. Практическое занятие № 44 «Определение точек автоматического контроля и регулирования параметров технологических процессов галогенирования углеводородов, выбор приборов КИПиА (вычерчивание схем автоматизации)»	4		
	4. Практическое занятие № 45 «Определение точек автоматического контроля и регулирования параметров технологического процесса и выбор приборов КИПиА. (вычерчивание схемы автоматизации конкретного процесса гидрогалогенирования ацетилена)»	4		
	5. Практическое занятие № 46 «Определение точек автоматического контроля и регулирования параметров технологического узла синтеза терефталевой кислоты	4		

	(вычерчивание схемы автоматизации).			У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	6. Практическое занятие № 47 «Определение точек автоматического контроля и регулирования параметров технологических процессов производства полимерных материалов, выбор приборов КИПиА (вычерчивание схем автоматизации)»	4		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N 4 1. Определить точки автоматического контроля и регулирования параметров технологического процесса и выбор приборов КИПиА. (вычертить и автоматизировать реакционный узел процесса получение глицерина хлорным методом). 2. **В**ычертить и автоматизировать реакционный узел процесса окислительного дегидрирования н-бутена в бутадиен-1,3.				
Раздел 5 Промышленная и экологическая безопасность		**22 / 12**		
МДК 02.01 Управление технологическими процессами производства органических веществ		**386 / 196**		
Тема 5.1 Промышленная и экологическая безопасность в производстве органических веществ	**Содержание**	10		
	1. Классификация промышленных загрязнений, источники загрязнения. Промышленные газообразные, жидкие, твердые отходы и сточные воды в производствах органических веществ. Методы утилизации и обезвреживания промышленных отходов. Контроль состояния окружающей среды. Мониторинг. Экономические последствия загрязнений окружающей среды		ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ОК 09	З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.3.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09
	2. Принципы создания малоотходных и безотходных технологических процессов. Экологические аспекты при проектировании новых, расширении и реконструкции действующих химических производств.			
	3. Источники загрязнения окружающей среды в производствах исходных веществ органического синтеза. Состав и свойства промышленных отходов, основные методы их улавливания и утилизации Оборудование для утилизации газообразных, жидких и твердых отходов в процессах производства исходных веществ			

	4. Источники загрязнения окружающей среды в процессах производства органических веществ (дегидрирования, галогенирования, окисления). Виды промышленных отходов основные методы их улавливания и утилизации. Оборудование утилизации газообразных, жидких и твердых отходов процессов производства органических веществ.			У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
	5 Источники загрязнения окружающей среды в процессах производства полимеров. Промышленные отходы, основные методы их улавливания и утилизации Оборудование утилизации газообразных, жидких и твердых отходов в процессах полимеризации.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**		
	1. Практическое занятие № 48 Решение ситуационной задачи. «Определить точки образования отходов на технологических схемах процессов дегидрирования и предложить пути их утилизации»	4	ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ОК 09	З 2.2.02 З 2.2.04 З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.2.03 У 2.5.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04
	2. Практическое занятие № 49 Решение ситуационных задач. «Предложить методы утилизации растворенного и абгазного хлористого водорода в производствах хлорорганических веществ. Вычертить узлы очистки от хлористого водорода»	2		
	3. Практическое занятие № 50 «Определение точек образования отходов на технологических схемах производства кислородсодержащих соединений. Предложить методы их утилизации и вычертить узел предложенного метода очистки газовых выбросов».	4		

	4. Практическое занятие № 51 «Определение точек аналитического контроля и точек образования отходов и их видов технологической схеме получения эмульсионного поливинилхлорида. Методы их утилизации».	2		У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 2.1.01 Н 2.2.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N 5 1. На технологической схеме процесса выделения бутадиена-1,3 хемосорбцией найти точки образования отходов и дать краткую характеристику этим отходам. Предложить способы утилизации отходов. 2. Безопасность труда и охрана природы при получении галогенуглеводородов. 3. Определить точки образования отходов на технологической схеме получения акролеина одностадийным окислением пропилена.				
Учебная практика (концентрированное прохождение практики): Ведение технологических процессов производства органических веществ **Виды работ** Подготовительный этап: Вводная лекция - цели и задачи учебной практики, правила безопасного ведения синтеза органических веществ, правила оформления отчета по практике. Экспериментальный этап: Расчет загрузок сырья на основе теоретических положений химико-технологических процессов, подготовка исходного сырья и материалов с соблюдением мер безопасности. Сбор лабораторных установок Ведение процесса на оптимальных условиях по показаниям приборов. Снятие показаний приборов и оценка достоверности информации. Выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима. Следить за своевременной откачкой сточных вод и контролировать их качество. Производить упаковку и отгрузку твердых отходов. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса (теоретического и фактического выхода готового продукта). Составление материального баланса по итогам проведенного эксперимента, математическая обработка результатов анализа,	108		

Оформление отчета по лабораторным работам. Тематика лабораторных работ: Подготовка исходного сырья и материалов для проведения синтезов органических веществ Очистка исходного сырья от примесей различными методами (перегонка, выпаривание, фильтрование и др.) Проведение синтезов органических веществ на оптимальных условиях по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам аналитического контроля. Получение дивинила дегидратацией этилового спирта. Получение уксусно-изоамилового эфира этерификацией уксусной кислоты и его перегонка». Получение кислородсодержащих органических соединений - синтетических жирных кислот окислением парафина. Получение продуктов процессов полимеризации и поликонденсации. Получение полистирола Эмульсионной полимеризацией стирола Получение фенол – формальдегидных смол» Получение глифталевой смолы поликонденсацией фталевого ангидрида с глицерином Получение синтетического каучука - тиокола.			
Производственная практика (концентрированное прохождение практики): «Освоение правил и приемов управления технологическим процессом с автоматическим контролем и регулированием параметров». Подготовительный этап: Организационное собрание в колледже – ознакомление с приказом, цели и задачи производственной практики, вводный инструктаж по правилам поведения на предприятии, выдача программы практики, правила оформления дневника -отчета по практике. Организационные мероприятия на предприятии - инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, оформление пропусков, развод по цехам к местам прохождении практики, встреча с руководителями практики от предприятия. Прохождение практики: **Виды работ** Инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, на рабочем месте. Ознакомление с цехом и рабочим местом аппаратчика, Изучение стандартов на сырье и продукцию, и технологическую документацию, Освоение безопасных приёмов и методов работы на данном производстве Изучение правил ведения химико-технологических процессов производства органических веществ, Самостоятельное ведение работ под наблюдением руководителя практики от предприятия, Сбор материала для выполнения курсового проекта, Оформление дневника-отчета по практике. Сдача зачета по производственной практике (технологической)	180		
Курсовой проект: выполнение курсового проекта по модулю является обязательным	40 часов		

Тематика курсовых проектов Примерная тематика курсовых проектов: Проектирование производства хлорпарафина ХП-66Т с разработкой стадии хлорирования Проектирование производства хлорметила жидкофазным методом с разработкой стадии синтеза Проектирование производства пирогаза с разработкой стадии пиролиза углеводородов Проектирование производства винилхлорида с разработкой стадии гидрохлорирования ацетилена в пирогазе Проектирование производства суспензионного поливинилхлорида с разработкой стадии полимеризации Проектирование производства дихлорэтана с разработкой стадии хлорирования этилена в пирогазе Проектирование производства трихлорэтана с разработкой стадии синтеза Проектирование производства винилиденхлорида с разработкой стадии синтеза Проектирование установки селективной очистки масел с разработкой стадии обезвоживания экстрактного раствора Проектирование установки депарафинизации масел с разработкой стадии фильтрации Проектирование установки депарафинизации масел с разработкой стадии регенерации растворителя Проектирование установки гидроочистки масел с разработкой стадии гидрирования Проектирование установки биологической очистки сточных вод с разработкой стадии аэробной очистки.			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту: работа над пояснительной запиской, расчётной и графической частями курсового проекта. Виды занятий: Уроки лекции: Выдача заданий на курсовое проектирование. Требования ГОСТов ЕСКД к выполнению пояснительной записки и графической части курсового проекта. Содержание основных разделов теоретической части пояснительной записки Содержание расчетной части курсового проекта Содержание графической части проекта Практические занятия: Работа над выполнением разделов пояснительной записки согласно заданию на курсовое проектирование: выполнение теоретической части ПЗ выполнение расчетной части ПЗ в том числе: - алгоритм расчета - расчет материального баланса, расходных коэффициентов на сырье в проектируемом процессе. - алгоритм расчета теплового баланса основного аппарата.	*		

- алгоритм расчета конструктивного расчета основного аппарата и подбор стандартного - алгоритм расчета и подбор вспомогательного оборудования. выполнение графической части проекта - правила выполнению принципиальной технологической схемы, правила выполнения чертежа общего вида основного аппарата.			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1.. Выполнение основных разделов теоретической части пояснительной записки 2. Выполнение по алгоритму расчетной части проекта 3. Выполнение по алгоритму графической части проекта. 4 Изучение и применение материалов литературных источников в соответствии с темой курсового проекта. 5 Анализ, обобщение результатов и вывод по проделанной работе. 6.Подготовка докладов и презентаций к защите курсового проекта …	*		
Промежуточная аттестация	12		
Всего	**716**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии органического синтеза и органических веществ» оснащенный) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Лаборатория «Технологии органических веществ и органического синтеза» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп., репр. - М.: Альян С, 2018. – 590 с.

2. Молдабаева М.Н. Автоматизация технологическаих процессов и производств / М.Н. Молдабаева. – М.: Инфра- инженерия, 2019. - 224с.

3. Вержичинская С.В. Химия и технология нефти и газа/ С.В. Вержи-чинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Синицин. – М.: Форум ИНФА-М, 2007. – 400с

4. Капкин В.Д. Технология органического синтеза / В.Д. Капкин, Г.А. Савинецкая, В.И. Чапурин. – М. Химия, 1987. - 399 с.

5. Белов П.С. Основы технологии нефтехимического синтеза / П.С. Белов. – М.: Химия, 1982 – 373 с.

6. Романков П.Г., Фролов В.Ф., Флисюк О.М. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., испр. —- СПб.: ХИМИЗДАТ, 2009. — 544 с.

7. Основные процессы и аппараты химической технологии. / Ю.И. Дытнерский [и др.], 2-е издание, переработаное.− М.: Химия , 1991. – 496 с.

8. Юкельсон И.И. Технология основного органического синтеза. / И.И. Юкельсон. – М.: Химия, 1968. – 846с.

9. Одабащян Г.В. Лабораторный практикум по химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза / Г.В. Одабащян – М.: Химия, 1992.-239с.

10. Аналитическая химия / Ю.М.Глубоков [и др.] ; под ред. А. А. Ищенко. - 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2006. – 316с.

11. Проскуряков В.А. Очистка сточных вод в химической промышленности [Текст] / В.А. Проскуряков, Л.И. Шмидт. – Л.: Химия, 1977. - 463 с.

12. Гутник С.П. Расчеты по технологии органического синтеза/ С.П. Гутник, В.Е. Сосонко, В.Д. Гутман. – М.: Химия, 1988. – 271с.

3.2.2. Основные электронные издания:

1. Поливинилхлорид [электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.wikipro.ru/index.php

2. Производство поливинилхлорида суспензионного [электронный ресурс] / Режим доступа :http://www.camelotplast.ru/info/proizvodstvo-pvh.php

3. Романков П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. — Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017. — 544 с. — ISBN 978-5-93808-290-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67350.html

3.2.3. Дополнительные источники:

3. Башкатов Т.В. Технология синтетических каучуков/ Т.В.Башкатов, Я.Л. Жигалин Я.Л. - 3-е изд. – М.: Химия, 1980. 332 с.

4. Миндлин С.С. Технология производства полимеров и пластических масс на их основе / С.С. Миндлин. – Л.: Химия, 1973.- 349 с.

5. Кузнецов Е.В. Альбом технологических схем производства полимеров и пластических масс на их основе / Е.В. Кезнецов. – М.: Химия, 1976.- 108 с.

6. Семенова И.В. Промышленная экология : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.В. Семенова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 528 с.

7. Александрова Э.Ю. Аналитическая химия в 2 кн. Кн.1. Химические методы анализа: Учебник и практикум / Э.Ю. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 551 с.

8. Шкатов Е.Ф. Основы автоматизации технологических процессов химических производств. Учебник для техникумов./ Е.Ф. Шкатов, В.В. Шувалов – М.: Химия, 1988. – 304с.

9. Кузнецов А.А. Расчеты процессов и аппаратов нефтеперерабатывающей промышленности. / А.А. Кузнецов, С.М. Кагерманов, Е.Н. Судаков. – Л.: Химия, 1974. -337с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Подготавливать исходное сырье и материалы.	Доказательство целесообразности выбора сырья для конкретного производства органического продукта. Применение знаний теоретических основ химико-технологических процессов при выборе исходного сырья и материалов в производствах органических веществ. Доказательство правильности выбора способов подготовки сырья в производствах органических веществ.	Экспертная оценка: выполненных творческих заданий, программированных опросов. Экспертная оценка выполненных принципиальных технологических узлов подготовки сырья в соответствии с требованиями норм ЕСКД Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ..
ПК 2.2 Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля	Применение знаний теоретических основ химико-технологических процессов при выборе оптимальных параметров в производствах органических веществ. Выполнение принципиальных технологических схем в производствах органических веществ, соблюдая требования норм ЕСКД Точность выбора средств автоматизации технологического процесса; Точность и скорость определения видов отклонений от режимов работы оборудования по показаниям приборов; Точность и скорость применения способов устранения отклонений от режимов работы оборудования. Анализ средств контроля и регулирования параметров технологического процесса.	Экспертная оценка выполненных заданий, Экспертное наблюдение за выполнения практических и лабораторных работ. Наблюдение за действием обучающегося при работе на тренажере.
ПК 2.3 Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда.	Анализ возможных видов опасности в данном технологическом процессе и скорость нахождения мер ,обеспечивающих безопасность окружающей среды в конкретном технологическом процессе; скорость разработки мер по предупреждению аварий, взрывов на производстве; точность выбора средств автоматизации для обеспечения безопасности технологического процесса.	Экспертная оценка выполненных заданий по вопросам промышленной и экологической безопасности.

ПК 2.4 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса	Качество произведённых расчетов технико-экономических показателей и расходных коэффициентов по сырью и энергии.	Экспертная оценка выполненных, практических работ по расчету технико-экономических показателей в производствах органических веществ
ПК 2.5 Соблюдать нормативы образования газовых выбросов сточных вод и отходов производства	Выявление точек образования отходов на технологических схемах производств органических веществ. Определение методов утилизации промышленных отходов. Выполнение узлов очистки газоочистных установок	Экспертная оценка выполненных творческих заданий Сравнение с эталоном вычерченных схем очистки (требование к соблюдению технологии и норм ЕСКД).
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в производствах органических веществ	Экспертное наблюдение и оценка деятельности на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике (по профилю специальности)
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- Эффективный поиск необходимой информации, ее систематизация с применением бумажных и электронных носителей.	Экспертная оценка выполненных рефератов, докладов, сообщений по производствам органических веществ
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды, Соблюдение правил делового общения для эффективного решения профессиональных задач.	Наблюдение за ролью обучающихся: -в группе на занятиях аргументировано принимает или отвергает идеи членов команды; - в бригаде на учебной практике - отвечает или задает вопросы, направленные на выяснение позиций членов бригады. Экспертное наблюдение за участием студентов при деловом общении для эффективного решения профессиональных задач.

		Экспертная наблюдение и оценка выполнения заданий при работе в команде во время прохождения практик.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Демонстрирование грамотности применения основ промышленной и экологической безопасности в производствах органических веществ. Неукоснительное выполнение профессиональных задач в соответствии с отраслевыми нормами и требованиями экологической безопасности, международными стандартами, требованиями охраны труда и другой нормативно – правовой документации	Экспертная оценка выполненных заданий
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрирование умений пользоваться профессиональной документацией (например регламентами производств, рабочими инструкциями) на государственном и иностранном языках;	Экспертное наблюдение за выполнением задания, профессиональной направленности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03. Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03. Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции
ПК 3.1	Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов.
ПК 3.2	Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.
ПК 3.3	Выявлять и устранять причины технологического брака.
ПК 3.4	Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01	Рационального использования сырья, материалов и энергоресурсов.
	Н 3.3.01	Выявления и устранения причин брака.
Уметь	У 3.1.01	Соблюдать нормы расхода сырья, материалов и энергоресурсов.
	У 3.2.01	Производить расчеты материального, теплового балансов, расходных коэффициентов по сырьевым и энергетическим ресурсам.
	У 3.3.01	Анализировать причины брака продукции.

	У 3.3.02	Принимать участие в разработке мероприятий по их предупреждению и ликвидации.
	У 3.4.01	Применять требования нормативных документов к основным видам сырья и продукции.
Знать	З 3.1.01	Физико-химические свойства сырья и готовой продукции.
	З 3.2.01	Удельные расходные нормы по сырью, материалам.
	З 3.3.01	Виды технологического брака и пути его устранения.
	З 3.3.02	Влияние нарушения технологического режима и свойств сырья на качество готовой продукции.
	З 3.4.01	Государственные стандарты, стандарты организации и технические условия на сырьё и готовую продукцию.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего **282 часов**

в том числе в форме практической подготовки 232 часов

Из них на освоение МДК **102 часов**

в том числе самостоятельная работа -

практики, в том числе учебная **108 часов**

производственная **72 часа**

Промежуточная аттестация -

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 3.1, ПК 3.4 ОК 3 ВД 3	Раздел 1. Управление качеством продукции	**46**	24	**46**	24	-	-	-		
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 3 ВД 3	Раздел 2. Определение качества сырья и готовой продукции в производстве органических веществ	**56**	28	**56**	28	-	-			
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 3 ВД 3	Учебная практика	**108**	108						**108**	
ПК 3.1 – ПК 3.4 ОК 3 ВД 3	Производственная практика	**72**	72							**72**
	Промежуточная аттестация	-	-							
	Всего:	***282***	*232*	***102***	*52*	-	-	-	***108***	***72***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Управление качеством продукции		***46 / 24***		
МДК 03.01 Обеспечение качества продукции		***102 / 52***		
Тема 1.1. Основные физико-химические показатели сырья и готовой продукции органического синтеза	**Содержание**	***8 часов***		
	1. **Физико – химические показатели сырья и готовой продукции** Молярная масса, единицы измерения молярной массы. Методы определения молярной массы. Плотность, единицы измерения плотности. Виды плотности и способы ее определения. Вязкость, единицы измерения вязкости. Виды вязкости и способы ее определения. Поверхностное натяжение, единицы измерения поверхностного натяжения. Методы определения поверхностного натяжения.		ПК 3.1 ОК 3	З 3.1.01 У 3.1.01 З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.1.01
	2. Тепловые свойства сырья и готовой продукции. Теплоемкость, единицы измерения теплоемкости. Виды теплоемкости Методика расчета теплоемкости.			
	3. Теплопроводность жидкостей, газов и паров. Теплопроводность, единицы измерения теплопроводности. Методы определения теплопроводности. Теплота испарения, плавления.			
	4.**Температура и тепловой эффект фазовых превращений.** Температура кипения, плавления, кристаллизации, каплепадения. Температурные пределы перегонки. Теплота реакции**,** теплота сгорания органических веществ, методы определения. Тепловые эффекты реакций, методы определения.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12 часов***		
	1. «Практическое занятие 1 «Расчет плотности и вязкости сырья и готовой продукции».	*4 часа*	ПК 3.1 ОК 3	З 3.1.01 У 3.1.01 З 0.3.01 З 0.3.02
	2. «Практическое занятие 2 «Расчет теплоемкости сырья и готовой продукции».	*4 часа*		

	3. «Практическое занятие 3 «Расчет теплоты и тепловых эффектов реакций в производствах органических веществ».	*4 часа*		У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.1.01
Тема 1.2. Объекты стандартизации в отрасли	**Содержание**	***10 часов***		
	1. **Система стандартизации.** Сущность, понятия: ГСС РФ, регламент, стандарт, нормативный документ. Стандартизация промышленной продукции.		ПК 3.4 ОК 3	З 3.4.01 У 3.4.01 З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.1.01
	2. **Стандартизация и качество продукции.** Знакомство с «семейством стандартов» ИСО - 9000. Квалиметрическая оценка качества продукции.			
	3. **Международная стандартизация.** Международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК).			
	4. **Организация работ по стандартизации в РФ.** Органы и службы по стандартизации, порядок разработки стандартов. Нормоконтроль технической документации.			
	5. **Система стандартизации в органической промышленности.** Нормативно-техническая документация на сырьё и готовую продукцию в производствах органических веществ.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***10 часов***		
	1. «Практическое занятие 4 «Модель стандарта».	*6 часов*	ПК 3.4 ОК 3	З 3.4.01 У 3.4.01 З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.1.01
	2. «Практическое занятие 5 «Модель технических условий».	*4 часа*		
Тема 1.3. Основы сертификации	**Содержание**	***4 часа***		
	1. **Сущность и проведение сертификации. Международная сертификация.** Понятие сертификации. Правовые основы сертификации. Порядок проведения сертификации. Деятельность международных организаций в области сертификации.		ПК 3.4 ОК 3	З 3.4.01 У 3.4.01 З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.1.01
	2. **Сертификация системы качества в производстве.** Сертификация систем обеспечения качества. Сертификация продукции производств органических веществ.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2 часа***		

	1. «Практическое занятие 6 «Составление модели сертификата сырья или продукта».	*2 часа*	ПК 3.4 ОК 3	З 3.4.01 У 3.4.01 З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.1.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Работа с учебной литературой, нормативно-технической документацией. 2. Конспектирование текста по вопросам раздела. 3. Выполнение практических заданий. 4. Решение ситуационных задач в рамках изучаемого материала. 5. Подготовка докладов (по выбору). 6. Поиск в Интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемого раздела.		-		
Раздел 2. Определение качества сырья и готовой продукции в производстве органических веществ		***56 / 28***		
МДК 03.01 Обеспечение качества продукции		***102 / 52***		
Тема 2.1. Технологический режим в производстве органических веществ и его влияние на расход сырья и качество готовой продукции	**Содержание**	***6 часов***		
	1. **Технологический режим.** Сущность технологического режима. Оптимальные параметры ведения процесса производства органических веществ.		ПК 3.3 ОК 3	З 3.3.01 З 3.3.02 У 3.3.01 У 3.3.02 З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.3.01
	2. **Технологический брак.** Виды технологического брака. Анализ причин возникновения брака, разработка мероприятий по их предупреждению и ликвидации. Влияние нарушения технологического режима и свойств сырья на качество готовой продукции.			
	3. **Организация контроля качества продукции в профилактике брака.** Службы предприятий, осуществляющие контроль качества сырья и продукции на предприятии, их функции. Виды технического контроля.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***4 часа***		

	1. «Практическое занятие 7 «Выполнение практического задания по выявлению причин брака и разработке мероприятий по его предупреждению и ликвидации на примере конкретного производства органических продуктов».	*4 часа*	ПК 3.3 ОК 3	З 3.3.01 З 3.3.02 У 3.3.01 У 3.3.02 З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.3.01
Тема 2.2. Нормы расхода сырья, материалов, энергоресурсов	**Содержание**	***8 часов***		
	1. **Удельные расходные нормы основных видов сырья, материалов, энергетических ресурсов.** Расходные коэффициенты по сырьевым, материальным и энергетическим ресурсам. Экономия сырьевых и энергетических ресурсов.		ПК 3.2 ОК 3	З 3.2.01 У 3.2.01 З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.1.01
	2. **Технологические критерии эффективности процесса производства органических веществ.** Общие экономические показатели процесса и основные показатели стадий химического превращения, определяющие качество сырья и готовой продукции.			
	3. **Материальные балансы и материальные расчеты производств органических веществ.** Принципы составления материальных балансов.			
	4. **Тепловые расчеты химико-технологических процессов. Тепловые балансы.** Методика расчета химических и физических превращений. Принципы составления тепловых балансов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12 часов***		
	1. «Практическое занятие 8 «Расчет материальных балансов и расходных коэффициентов промышленных процессов производства органических веществ».	*6 часов*	ПК 3.2 ОК 3	З 3.2.01 У 3.2.01 З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.1.01
	2. «Практическое занятие 9 «Расчет тепловых балансов промышленных процессов производства органических веществ».	*4 часа*		
	3. «Практическое занятие 10 «Расчет расходных коэффициентов по энергоресурсам».	*2 часа*		
Тема 2.3. Организация технического анализа и контроля производства	**Содержание**	***14 часов***		
	1. **Задачи служб технического анализа и контроля производства.** Службы аналитического контроля и их задачи. Роль служб в обеспечении качества сырья и продукции. Перспективные направления развития управления качеством продукции. Документация служб		ПК 3.1 ПК 3.4 ОК 3	З 3.1.01 З 3.4.01 У 3.1.01 У 3.4.01

	аналитического контроля.			З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.1.01
	2. **Методы анализа в производствах органических продуктов. Физические методы анализа органических веществ.** Методы и виды анализа. Определение и их классификация. Определение внешнего вида, плотности, цвета, температуры плавления, вспышки, температурных пределов перегонки, влаги.			
	3. **Химические методы анализа органических веществ.** Особенности анализа органических соединений. Элементный состав органических соединений качественный и количественный методы определения элементов.			
	4. **Анализ органических продуктов в соответствии с классом химических соединений.** Метод определения функциональных групп различных классов органических соединений.			
	5. **Определение качества полимерных материалов.** Показатели физико-химических свойств полимеров. Основные методы испытания полимерных материалов, приготовление образцов. Приборы для анализа полимеров.			
	6. **Числа, характеризующие качество сырья и продуктов органического синтеза.** Кислотное, эфирное, йодное, бромное числа и числа омыления.			
	7. **Физико-химические методы анализа.** Классификация физико-химических методов анализа, краткая характеристика. Требования, предъявляемые к современным методам ФХМА.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12 часов***		
	1. «Практическое занятие 11 «Практические расчеты по определению элементного состава органических продуктов».	*4 часа*	ПК 3.2 ОК 3	З 3.2.01 У 3.2.01 З 0.3.01 З 0.3.02 У 0.3.01 У 0.3.02 Н 3.1.01
	2. «Практическое занятие 12 «Расчет поправок при определении физических констант».	*4 часа*		
	3. «Практическое занятие 13 «Расчет чисел характеризующих качество сырья и готового продукта».	*4 часа*		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Работа с учебной литературой, нормативно-технической документацией. 2. Конспектирование текста по вопросам раздела. 3. Выполнение практических заданий. 4. Решение ситуационных задач в рамках изучаемого материала. 5. Подготовка докладов (по выбору). 6. Поиск в Интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемого раздела. 7. Выполнение материальных, тепловых расчетов производств органических веществ.		-		

Учебная практика **Виды работ** 1.**Подготовительный этап:** вводная лекция - цели и задачи учебной практики, техника безопасности, правила оформления Дневника - отчета по практике. 2.**Экспериментальный этап:** выполнение лабораторных и практических работ под руководством преподавателя, математическая обработка результатов анализа, систематизация фактического и литературного материала и выработка рекомендаций по исключению брака продукции и повышению его качества. Оформление Дневника - отчета по учебной практике. 3. **Подготовка Дневника - отчета по учебной практике:** оформление в соответствии с требованиями к Дневнику – отчету.	***108***		
Производственная практика **Виды работ** 1. **Подготовительный этап:** *Организационное собрание в колледже* – ознакомление с приказом, цели и задачи производственной практики, вводный инструктаж по правилам поведения на предприятии, выдача программы практики, правила оформления дневника-отчета по практике. *Организационные мероприятия на предприятии* - инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, оформление пропусков, развод по цехам к местам прохождении практики, встреча с руководителями практики от предприятия. 4. **Прохождение практики:** Инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, на рабочем месте. Ознакомление с цехом и рабочим местом аппаратчика. Изучение стандартов и технологической документации на сырье и продукцию. Изучение правил ведения химико-технологических процессов производства органических веществ. Самостоятельное ведение работ под наблюдением руководителя практики от предприятия. Сбор материала для выполнения курсового проекта. Оформление Дневника - отчета по практике. 3. **Сдача зачета по производственной практике.**	***72***		
Всего	***282***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Технологии органических веществ и органического синтеза*»**,** в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Лаборатория *«Технологии органических веществ и органического синтеза*»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Мельников В.П. Управления качеством [Текст]: учебник / В.П. Мельников, В.П. Смоленцев. - М.: Академия, 2009. – 352 с.
2. Кошевая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст]: учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2021. – 415 с.
3. Карпузов В.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учеб. для СПО / В.В. Карпузов, Н.Ж. Шкаруба, О.А. Леонов. – СПб.: Лань, 2022. – 199 с.
4. Полуэктова В. А. Технический анализ полимеров [Текст]: учебное пособие / В.А. Полуэктова, В.Д. Мухачева. – Белгород: БГТУ, 2016. – 207 с.
5. Рахманкулов Д.Л. Технический анализ продуктов органического синтеза [Текст]: учебник / Д.Л. Рахманкулов, И.З.Султанов, А.Ф. Артемьев. - М.: Высшая школа, 1976. – 216 с.
6. Годовская К.И. Сборник задач по техническому анализу / К.И. Годовская, Е.И. Живова. - М.: Высшая школа, 1984. – 207 с.
7. Карпов Ю.А. Методы пробоотбора и пробоподготовки [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю.А. Карпов, А.П. Савостин. - М.: Лаборатория знаний, 2020. – 246 с.
8. Александрова Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа [Текст]: учеб. и практикум для СПО / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – М.: Юрайт, 2022. - 533 с.
9. Александрова Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа [Текст]: учеб. и практикум для СПО / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – М.: Юрайт, 2022. - 344 с.
10. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия [Текст]: учебник / Ю.Я. Харитонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 320 с.
11. Челноков А.А. Охрана труда в химической промышленности / А.А. Челноков, А.Ф. Минаковский Ю.С. Радченко. – Минск: Вышэйшая школа, 2022. – 487 с.

12. ГОСТы, ОСТы, ТУ на различные виды материалов.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Евдокимов И.А. Процессы и аппараты биотехнологических производств [Электронный ресурс] / И.А. Евдокимов. – М.: Юрайт, 2022. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/477519 (29.12.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Мифтахова Н.И. Метрология, стандартизация и сертификация / Н.И. Мифтахова. – Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2018. – 100 с.

2. Шишмарёв В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование [Текст]: учебник / В.Ю. Шишмарёв. – М.: Академия, 2016. – 320 с.

3. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ / П.И. Воскресенский. – М.: Книга по Требованию, 2013. – 722 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов	*Показатели освоенности компетенций* Разработка мероприятий по снижению расхода используемого сырья, вспомогательного материала и энергоресурсов. Демонстрация умения заполнять отчеты, рассчитывать удельные нормы расхода используемого сырья и материалов. Составление материальных балансов сырья, материалов и энергоресурсов.	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ и практических занятий. Текущий контроль в форме индивидуального, фронтального и группового опроса. Тестирование.
ПК 3.2 Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции	*Показатели освоенности компетенций* Владение методикой отбора проб органических веществ, методикой по определению качественного и количественного состава вещества. Умение делать правильные выводы по полученным результатам.	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ и практических занятий. Текущий контроль в форме индивидуального, фронтального и группового опроса. Тестирование.
ПК 3.3 Выявлять и устранять причины технологического брака	*Показатели освоенности компетенций* Демонстрация приемов выявления причин технологического брака. Разработка мероприятий по предупреждению технологического брака.	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ и практических занятий. Текущий контроль в форме индивидуального, фронтального и группового опроса. Тестирование.
ПК 3.4 Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов	*Показатели освоенности компетенций* Разработка мероприятий по снижению расхода используемого сырья, вспомогательного материала и энергоресурсов. Демонстрация умения работать с технологической документацией, заполнять отчеты, рассчитывать удельные нормы расхода используемого сырья и материалов.	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ и практических занятий. Текущий контроль в форме индивидуального, фронтального и группового опроса. Тестирование.
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать	*Показатели освоенности компетенций* Демонстрация потребности к постоянному самообразованию; самостоятельно подготавливать доклады и другие творческие или проектные работы по изучаемому профессиональному модулю.	Проверка выполненных докладов и других творческих или проектных работ.

знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 04 Планирование и организация работы персонала структурного подразделения»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 04 Планирование и организация работы персонала структурного подразделения»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Планирование и организация работы персонала структурного подразделения** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09.

ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3,ПК 4.4

4.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Планирование и организация работы персонала производственного подразделения
ПК 4.1.	Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий.

ПК 4.2.	Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования, техники безопасности.
ПК 4.3	Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности.
ПК 4.4	Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	планирования и организации труда персонала производственного подразделения
	Н 4.2.01	обеспечения соблюдения технологической дисциплины
	Н 4.2.02	обеспечения безопасности и охраны труда
	Н 4.3.01	контроля выполнения производственных заданий
	Н 4.4.01	оценки и обеспечения экономической эффективности работы подразделения
Уметь	У 4.1.01	организовывать эффективную работу первичного производственного коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения
	У 4.1.02	применять передовые методы и приемы работы
	У 4.1.03	морально и психологически настраивать коллектив исполнителей на трудовую деятельность
	У 4.2.01	обучать и контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда и экологической безопасности
	У 4.3.01	проводить анализ причин травматизма и принимать меры по их устранению
	У 4.2.02	обеспечивать и контролировать ведение оперативных журналов
	У 4.3.02	оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой
	У 4.4.01	рассчитывать основные показатели экономической эффективности работы подразделения
	У 4.4.02	владеть программным обеспечением
Знать	З 4.1.01	основы современного менеджмента
	З 4.1.02	принципы делового общения
	З 4.4.01	показатели экономической эффективности работы подразделения, методики их расчета

	З 4.2.01	инструкции о порядке приема, сдачи смены и организации рабочего места
	З 4.2.02	систему управления охраны труда в организации;
	З 4.2.03	нормы, правила и инструкции по безопасной организации труда персонала;
	З 4.3.01	виды нормативно-технической, цеховой документации
	З 4.3.02	правила заполнения оперативных журналов
	З 4.4.02	основы компьютерной грамотности

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 234

в том числе в форме практической подготовки 81

Из них на освоение МДК04.01 162

в том числе самостоятельная работа

практики, в том числе учебная 36

производственная 36

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего,	В том числе					
					Лаборатор. и практич. занятий	курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1 - 4.4 ОК 01 - 06, 09	Раздел 1. Изучение основ современного менеджмента	**32**	12	**32**	12	-	-		-	-
ПК 4.1 - 4.4 ОК 01 - 06, 09	Раздел 2. Формирование принципов делового общения	**32**	15	**32**	15	-	-		-	-
ПК 4.4 ОК 01- 06, 09	Раздел 3. Оценивание и обеспечение экономической эффективности работы структурного подразделения	**50**	26	**50**	26	-	-		-	-
ПК 4.2- 4.3 ОК 01- 06, 09	Раздел 4. Обеспечение безопасной организации труда персонала	**12**	6	**12**	6	-	-		-	-

ПК 4.1 - 4.3 ОК 01-06, 09	Раздел 5. Ведение нормативно-технической, цеховой документации	**18**	8	**18**	8	-	-		**-**	**-**
ПК 4.1 - 4.4 ОК 01- 06, 09	Раздел 6. Освоение основ компьютерной грамотности	**18**	14	**18**	14	-	-		**-**	**-**
	Учебная практика	**36**							**36**	
	Производственная практика	**36**								**36**
	Промежуточная аттестация									
	Всего	**234**	81	**162**	81		-		**36**	**36**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Изучение основ современного менеджмента		32/12		
МДК 04. 01 Управление персоналом структурного подразделения		**162/81**		
Тема 1.1. Основы управления персоналом	**Содержание**	**20**		
	1 Понятие управления, его цели, задачи и виды Понятие менеджмента. Основные этапы развития и школы управления. Цели, задачи и виды менеджмента. Объекты и субъекты управления. Уровни управления.		ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 4.1.01 З 4.4.02 У 4.1.01 У 4.1.02 У4.1.03 У4.4.02 Н 4.1.01
	2 Функции и методы управления. Цикл менеджмента. Общие и специализированные функции управления, их краткая характеристика. Система методов управления: экономические, организационно-распорядительные, социально-психологические.			
	3 Планирование в системе менеджмента. Назначение планирования и его принципы, виды планирования. Тактическое и текущее планирование. Сущность стратегического управления, характеристика этапов: миссия, цели, анализ внешней среды, анализ сильных и слабых сторон, выбор и реализация стратегии, контроль. Тактическое планирование как основа практической деятельности.			
	4 Организационные отношения в управлении. Сущность организационной структуры управления. Вертикальное и горизонтальное разделение труда. Различные типы организационных структур, их преимущества и недостатки.			
	5 Делегирование полномочий. Сущность делегирования и его роль. Правила и принципы делегирования, методика делегирования. Координация.			
	6 Система мотивации труда. Понятие мотивации. Виды потребностей и стимулов. Правила мотивации. Теории мотивации. Использование мотивации в практике менеджмента.			
	7 Контроль как процесс обеспечения эффективной деятельности организации. Сущность контроля. Виды управленческого контроля. Этапы контроля. Внешний и внутренний контроль. Поведенческие аспекты контроля.			

	8 Основные теории принятия и реализации управленческих решений. Понятие «управленческое решение». Классификация решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятия решений. Факторы, влияющие на принятие управленческих решений. Этапы процесса принятия и исполнения управленческого решения. Ответственность менеджера в процессе принятия решений			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	Практическое занятие № 1 Разбор производственных ситуаций с точки зрения методов управления	2	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 4.1.01 З 4.4.02 У 4.1.01 У 4.1.02 У4.1.03 У4.4.02 Н 4.1.01
	Практическое занятие № 2 Построение и анализ организационной структуры управления	2		
	Практическое занятие № 3 Применение эффективных методов стимулирования персонала.	4		
	Практическое занятие № 4 Разбор производственных ситуаций с точки зрения методов контроля	2		
	Практическое занятие № 5 Решение ситуационных задач с помощью различных методов принятия управленческих решений	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Исторические предпосылки возникновения менеджмента. Основные школы управления (подготовка информационного сообщения). Достоинства и недостатки организационных структур управления (составление опорного конспекта). Система мотивации труда: теории мотивации (составление опорного конспекта). Поведенческие аспекты контроля (опережающее задание). Основы теории принятия и реализации решений: стадии и методы принятия решений (составление опорного конспекта).				
Раздел 2. Формирование принципов делового общения		**32/15**		
МДК 04. 01 Управление персоналом структурного подразделения		**162/81**		
Тема 2.1 Психологические особенности менеджмента	**Содержание**	**8**		
	Психология менеджмента Психологические особенности личности. Чувства и эмоции. Характер.		ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 4.1.01 З 4.1.02 З 4.4.02 У 4.1.01 У 4.1.02 У4.1.03 У4.4.02
	Формальные и неформальные группы Понятие коллектива. Функции, признаки и классификация коллективов. Формальные и неформальные группы и управление ими. Характеристика и особенности неформальных групп. Факторы, влияющие на эффективность работы коллектив			

	Организация коммуникаций структурного подразделения Коммуникации и эффективность управления. Коммуникационный процесс. Межличностные коммуникации. Организационные коммуникации.		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	Н 4.1.01
	Управление конфликтами Сущность и классификация конфликтов. Причины возникновения конфликтов. Этапы развития конфликта. Стратегии разрешения конфликтов. Последствия конфликтов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	Практическое занятие № 6 Организация работы в группе (решение ситуационной задачи)	2		
	Практическое занятие № 7 Ситуационные задачи и игры по коммуникационным процессам	2		
	Практическое занятие № 8 Разрешение конфликтных ситуаций	4		
Тема 2.2. Формы построения взаимоотношений с сотрудниками	**Содержание**	**9**		
	Понятие стиля руководства Власть и влияние. Источники и виды власти: власть, основанная на принуждении; власть, основанная на вознаграждении; власть примера; законная власть; экспертная власть. Стиль руководства и факторы его формирования. Виды стилей руководства. Лидерство. Качества лидера.		ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 4.1.01 З 4.1.02 З 4.4.02 У 4.1.01 У 4.1.02 У4.1.03 У4.4.02 Н 4.1.01
	Деловое общение Общение, его виды. Структура общения. Психологические закономерности делового общения.			
	Этика делового общения. Этика делового общения. Деловой этикет. Принципы делового общения. Корпоративная и профессиональная этика. Имидж руководителя.			
	Тактика делового общения. Формы реализации делового общения: деловая беседа, переговоры, общение с посетителями. Правила построения деловой беседы, этапы деловой беседы. Деловые переговоры: планирование, организация и техника их проведения. Спор и аргументация в деловом общении. Правила взаимодействия с посетителями			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**7**		
	Практическое занятие № 9 Решение ситуационных задач по выбору стиля управления в конкретной ситуации	3		
	Практическое занятие № 10 Подготовка и проведение деловой беседы	2		

	Практическое занятие № 11 Подготовка и проведение делового совещания	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Особенности работы с неформальными группами (поиск информации) Средства и каналы передачи информации (поиск информации) Методы, направленные на улучшение социально-психологического климата в коллективе. Стратегии разрешения конфликтных ситуаций (поиск информации). Лидерство как особое качество менеджера (информационное сообщение). Деловое общение: Имидж современного руководителя (выполнение реферата). Тактика делового общения: Формы реализации делового общения (составление конспекта лекции).				
Раздел 3. Оценивание и обеспечение экономической эффективности работы структурного подразделения		**50/26**		
МДК 04. 01 Управление персоналом структурного подразделения		**162/81**		
Тема 3.1. Организация эффективной работы структурного подразделения	**Содержание**	**18**		
	Основы научной организации труда Сущность и значение организации труда. Задачи и основные направления организации труда. Принципы и методы организации труда. Сущность и виды разделения и кооперации труда.		ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 4.1.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У 4.1.01 У 4.1.02 У4.4.01 У4.4.02 Н 4.1.01 Н 4.4.01
	Организация рабочих мест Рабочие места, их виды. Основные направления и принципы организации рабочих мест. Требования, предъявляемые к оснащению рабочего места и его обслуживанию. Проектирование рабочих мест. Аттестация и паспортизация рабочих мест.			
	Условия и режимы труда и отдыха Условия труда и характер их воздействия на человека, понятие работоспособности. Факторы, влияющие на работоспособность. Сущность условий труда и их виды. Создание оптимальных условий труда и производственной эстетики. Режимы труда и отдыха. Понятие и виды графиков сменности.			
	Персонал хозяйствующего субъекта и его классификация. Понятие трудовых ресурсов, их классификация. Структура персонала. Виды численности персонала. Методы расчета количественной потребности в персонале.			
	Изучение затрат рабочего времени Рабочее время и его классификация. Задачи учета рабочего времени. Табель учета рабочего времени. Баланс рабочего времени работника.			
	Показатели производительности труда персонала. Показатели уровня производительности труда, методы измерения производительности труда. Факторы и резервы роста производительности труда.			

	Формирование фонда оплаты труда. Понятие фонда оплаты труда. Состав и структура фонда оплаты труда. Фонд оплаты по тарифу. Основной фонд оплаты труда. Фонд дополнительной оплаты труда.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**18**		
	Практическое занятие № 12 Изучение методики проведения аттестации рабочих мест	2		
	Практическое занятие № 13 Планирование и расчет численности рабочих	2		
	Практическое занятие № 14 Расчет и составление баланса рабочего времени работника	4		
	Практическое занятие № 15 Составление табеля учета рабочего времени.	2		
	Практическое занятие № 16 Расчет показателей производительности труда	2		
	Практическое занятие № 17 Расчет заработной платы при различных формах оплаты труда.	2		
	Практическое занятие № 18 Формирование фонда оплаты труда.	4		
Тема 3.2. Определение показателей экономической эффективности деятельности подразделения	**Содержание**	**6**		
	Издержки производства и себестоимость продукции. Понятие себестоимости продукции. Виды себестоимости. Смета затрат и калькуляции. Факторы и пути снижения себестоимости продукции.		ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 4.1.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У 4.1.01 У 4.1.02 У4.4.01 У4.4.02 Н 4.1.01 Н 4.4.01
	Финансовые результаты деятельности подразделения. Планирование прибыли и ее распределение. Рентабельность как показатель эффективности работы подразделения. Пути повышения рентабельности. Методы расчета цены. Факторы, влияющие на уровень цен.			
	Технико-экономические показатели производства продукции. Натуральные и стоимостные показатели производства продукции. Производственная мощность подразделения и порядок ее расчета.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	Практическое занятие № 19 Составление калькуляции себестоимости продукции.	4		
	Практическое занятие № 20 Расчет прибыли и рентабельности.	2		
	Практическое занятие № 21 Расчет производственной мощности.	2		

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 Требования, предъявляемые к организации рабочих мест (поиск информации) Эстетические условия труда (поиск информации). Современные формы оплаты труда – (информационное сообщение). Положительный эффект от применения НОТ на предприятии - (информационное сообщение). Определение фонда оплаты труда рабочего – (индивидуальное задание). Ознакомление со сметой затрат и калькуляция себестоимости продукции – работа с документацией. Рациональное использование внутризаводских резервов - (информационное сообщение). Экономическая эффективность капитальных вложений - (индивидуальное задание).				
Раздел 4 Изучение системы управления охраны труда на предприятии		**12/6**		
МДК 04. 01 Управление персоналом структурного подразделения		**162/81**		
Тема 4.1 Организация работы по охране труда	**Содержание**	**6**		
	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда Нормы, правила, инструкции по безопасной организации труда. Система стандартов безопасности труда. Органы управления безопасностью труда, надзора и контроля. Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда.		ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 4.2.02 З 4.4.02 У 4.2.01 У 4.3.01 Н 4.2.01 Н 4.2.02
	Производственный травматизм. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Анализ причин травматизма.			
	Основы экологической безопасности труда Характеристика производственных факторов, влияющих на экологическое состояние окружающей среды.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Практическое занятие № 22 Обучение и контроль соблюдения требований охраны труда и экологической безопасности (расчет показателей вредных выбросов в атмосферу).	4		
	Практическое занятие № 23 Анализ причин травматизма и принятие мер по их устранению.	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 Составление конспекта лекций - Цеховая инструкция по обеспечению безопасности труда. Выполнение реферата - Сертификация производственных объектов на составление требований по охране труда .				
Раздел 5. Ведение нормативно-технической, цеховой документации		**18/8**		
МДК 04. 01 Управление персоналом структурного подразделения		**162/81**		
Тема 5.1. Виды	**Содержание**	**6**		

нормативно-технической и цеховой документации	Виды нормативной, технической и цеховой документации. Виды стандартов: международные, региональные, национальные стандарты, отраслевые, стандарты научно-технических обществ, стандарты предприятий, технические условия, регламент, технический регламент.		ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 4.2.01 З 4.2.03 З 4.3.01 З 4.3.02 У 4.2.01 У 4.2.02 У 4.3.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01
	Паспорта, руководства, инструкции, СНиПы, СанПины, ТУ, правила федеральных надзорных органов (Положения о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса, виды и содержание), региональные нормативные документы и пр.			
	Технологический регламент производства, обязательные инструкции (должностные инструкции, инструкции по рабочим местам; цеховая инструкция, общедействующие инструкции, положения, документированные процедуры). Инструкция по охране труда в производстве, требования по охране труда перед началом работ и окончании работ, технологический регламент производства, обязательные инструкции.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие № 24 Оформление технической документации в соответствии с действующей нормативной базой	4		
Тема 5.2 Организация рабочего места	**Содержание**	**4**		
	Инструкции о порядке приема, сдачи смены и организации рабочего места. Нормы, правила и инструкции по безопасной организации труда. Требования охраны труда перед началом работ, требования охраны труда во время работ, требования по охране труда в аварийных ситуациях, требования по охране труда по окончании работ. Правила заполнения оперативных журналов		ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 4.2.01 З 4.2.03 З 4.3.01 З 4.3.02 У 4.2.01 У 4.2.02 У 4.3.02 Н 4.2.01 Н 4.2.02 Н 4.3.01
	Санитарные нормы и правила. Квалификационная инструкция. Нормы пожарной безопасности (НПБ). Инструкции по охране труда и пожарной безопасности.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие № 25 Оформление технической документации в соответствии с действующей нормативной базой	4		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 5: Информационное сообщение: Международная и региональная стандартизация; Международная и региональная сертификация. Выполнение реферата: Экология и стандартизация;				
Раздел 6. Освоение основ компьютерной грамотности		**18/14**		
МДК 04. 01 Управление персоналом структурного подразделения		**162/81**		
Тема 6.1	**Содержание**	**2**		

Информационно-компьютерные технологии управления персоналом	Информационное обеспечение системы управления персоналом. Виды информации, необходимой для реализации основных функций управления персоналом и требования к ней. Требования к качеству информации. Внемашинное и внутримашинное информационное обеспечение. Информационное обеспечение как система. Российский рынок автоматизированных систем управления персоналом		ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 4.4.02 У 4.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие № 26 Ввод информации в компьютер с помощью периферийных устройств: сканера, флеш-накопителей, цифровых устройств. Вывод информации с помощью принтера.	2		
	Практическое занятие № 27 Работа с электронной почтой. Общение в реальном времени в сети Интернет. Работа с файловыми архивами.	2		
Тема 6.2 Прикладное программное обеспечение управления персоналом	**Содержание**	**2**		
	Понятие, назначение и состав прикладного программного обеспечения (ППП) Пакеты прикладных программ. ППП общего назначения, интегрированные и проблемно-ориентированные. Текстовые редакторы: (Word, WordPad) и графические (CorelDraw,PhotoShop); электронные таблицы (Excel); системы управления базами данных (Access); средства подготовки презентаций (PowerPoint); системы автоматизации проектирования (AutoCad). Характеристика и назначение СПС. СПС Гарант Эксперт. Поисковые возможности СПС Гарант. Использование СПС Гарант для решения практических ситуаций в управлении персоналом. Обмен информацией в режиме ОНЛАЙН.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Практическое занятие № 28 Создание и печать комплексных документов профессиональной направленности в Microsoft Word	2		
	Практическое занятие № 29 Выполнение расчётов в Microsoft Excel профессиональной направленности.	2		
	Практическое занятие № 30 Microsoft Excel. Подбор параметров. Составление штатного расписания. Поиск решения. Составление плана загрузки оборудования.	2		
	Практическое занятие № 31 Решение ситуаций профессиональной направленности в СПС Гарант.	2		
	Практическое занятие № 32 Защита информации. Антивирусные программы. Проверка на вирусы внешних носителей.	2		

	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 6 Подготовка **презентаций** по темам: - Компьютеризация службы управления персоналом; - Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой, используя СПС ГАРАНТ; - Решение ситуационных производственных задач. - Классификация современных средств оргтехники. Средства коммуникации. Копировальная техника. Принципы работы. - Поиск информации в Интернет и оформление предложенных заданий профессиональной направленности (опережающее задание).			
	Учебная практика: **Виды работ:** Изучение и анализ типовой нормативной документации структурного подразделения предприятия по организации работы коллектива Оформление документации с использованием программного обеспечения Microsoft Word и Microsoft Excel Изучение и анализ типовой нормативной документации по стимулированию персонала. Разработка мероприятий по повышению производительности труда Изучение инструкций о порядке приема, сдачи смены, организации рабочего места. Изучение норм, правил и инструкций по безопасной организации труда персонала. Изучение нормативно-технической и цеховой документации. Изучение правил заполнения и ведения оперативных журналов. Разработка рекомендаций, направленных на повышение эффективности работы персонала структурного подразделения. Подготовка и оформление отчета по практике в соответствии с рекомендуемыми нормами ЕСКД.	***36***		
	Производственная практика (итоговая по модулю): **Виды работ:** Ознакомление с деятельностью и организационной структурой подразделения. Работа с нормативной документацией цеха, должностными инструкциями, положением об оплате труда, графиками сменности; Оценка экономической эффективности работы подразделения по показателям: производительность труда, выработка продукции, себестоимость, нормам расхода и т.д. Работа с нормативной технической и цеховой документацией, с инструкциями по охране труда в производстве. Технологический регламент производства Работа с инструкциями о порядке приема, сдачи смены, заполнение оперативного журнала. Оформление технической документации в соответствии с действующей нормативной базой. Ведение и осуществление контроля хода заполнения оперативных журналов.	***36***		
	Промежуточная аттестация			
	Всего	**234 часа**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты «Экономика» и «Охрана труда», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 «Химическая технология органических веществ».

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 18.02.06 «Химическая технология органических веществ».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Базаров Т.Ю. Психология управления персоналом. Учебное пособие для СПО/ Т.Ю. Базаров - М.: Юрайт, 2019 – 381 с.
2. Грибов В.Д. Управление структурным подразделением организации. Учебник/ В.Д. Грибов, М.: КноРУс, 2019 – 278 с.
3. Исаева О.М. Управление персоналом. Учебник и практикум для СПО/ О.М. Исаева, Е.А. Припорова – М.: Юрайт, 2019 – 168 с.
4. Коноваленко М.Ю. Психология общения. Учебник и практикум для СПО/ М.Ю. Коноваленко – М.: Юрайт, 2019 – 476 с.
5. Литвинюк А.А. Управление персоналом. Учебник и практикум для СПО/ А.А. Литвинюк – М.: Юрайт,2019 – 498 с.
6. Маринина Л.К. Безопасность труда в химической промышленности. Учебник./ Л.К. Маринина, А.Я. Васин, Н.И. Торопов - М.: Академия, 2007 – 526 с.
7. Маслова В.М. Управление персоналом. Учебник и практикум для СПО/ В.М. Маслова– М.: Юрайт, 2019 – 431 с.
8. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебное пособие для СПО./ Е.В. Михеева –М.: Академия, 2016–384 с.
9. Охременко И.В. Конфликтология. Учебное пособие для СПО/ И.В. Охременко - М.: Юрайт, 2019 – 15с.
10. Петрова М.С. Основы производства. Охрана труда. Учебное пособие./ М.С. Петрова - М.: Академия, 2007 – 232 с.

11. Романова Ю.Д. Информационные технологии в управлении персоналом. Учебник и практикум для СПО/Ю.Д. Романова, Т.А. Винтова– М.: Юрайт, 2019 – 271 с.
12. Скибицкая И.Ю. Деловое общение. Учебник и практикум для СПО/ И.Ю. Скибицкая, Э.Г. Скибицкий – М.: КноРус, 2019 – 247 с.
13. Тебекин А.В. Управление персоналом. Учебное пособие для СПО/ А.В. Тебекин – М.: Юрайт, 2019 – 18 с.
14. Титова Г.Н. Охрана труда. Практические интерактивные занятия /Г.Н. Титова, Н.С. Громов, В.В. Потапенко – М.: Лань, 2019 – 280 с.
15. Федоров П.М. Охрана труда. Практическое пособие/ П.М. Федоров – М.: РИОР, 2019 – 138 с.
16. Федорова Н.В. Управление персоналом. Учебник /Н.В. Федорова, О.Ю. Минченкова – М.: КноРус, 2020 – 216 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Электронно-библиотечная система «Znanium». Режим доступа http://znanium.com
3. Портал «Всеобуч»- справочно-информационный образовательный сайт, единое окно доступа к образовательным ресурсам –http://www.edu-all.ru/
4. Экономико–правовая библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.vuzlib.net.

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Информационно правовой портал http://konsultant.ru/
2. Информационно правовой портал http://www.garant.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий.	Демонстрирование навыков планирования, организации и координировании деятельности персонала на основе принятия и реализации управленческих решений: - определение целей и задач подразделения (разработка планов работы), координирование действий подчиненных в соответствии с должностными инструкциями; - выполнение производственных заданий в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками работы	Текущий контроль осуществляется в виде выполнения практических работ, логических упражнений; решения ситуационных задач и тест-заданий; Рубежный контроль: зачет по каждому разделу профессионального модуля; Промежуточный контроль результатов подготовки обучающихся осуществляется в виде зачета по профессиональному модулю Экспертная оценка результатов выполненных практических заданий, сравнение с эталоном; выявление степени отклонения от нормативных значений; анализ индивидуальных способностей обучающихся
ПК 4.2. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования, техники безопасности	Демонстрирование профессиональной компетентности, организаторских способностей, личностных и деловых качеств по организации различных видов обучения: - моделирование процесса организации обучения (разработка мероприятий, направленных на организацию обучения - проведение инструктажа, опираясь на знания инструкций, норм и правил по технике безопасности)	
ПК 4.3. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности	Соблюдение правил и норм по технике безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной экологической безопасности; - демонстрирование навыков безопасного выполнения работ	
ПК 4.4 Участвовать в оценке и обеспечении экономической	Выявление верной оценки производственной ситуации и выполнение расчетов основных технико-экономических	

эффективности работы подразделения	показателей деятельности производственного подразделения, направленных на: - разработку мероприятий, обеспечивающих повышение эффективности работы подразделения, - рациональную организацию производственного процесса и рабочего места; - совершенствование форм организации рабочего времени.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач.	Наблюдение и экспертная оценка деятельности обучающегося на практических занятиях, при выполнении работ по производственной и учебной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Эффективный поиск и использование различных источников информации, (включая электронные), необходимых для эффективного выполнения профессиональных задач; выбор из большого количества информации ту, которая необходима для решения профессиональной задачи; Изучение и применение специальных нормативов, ГОСТов в профессиональной деятельности. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности Подготовка презентаций по темам междисциплинарного курса. Выполнение и защита рефератов, заданий самостоятельной внеаудиторной работы.	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной и учебной практике. Наблюдение за работой студентов в корпоративных и локальных информационных сетях при освоении модуля
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических	Наблюдение и оценка использования обучающимся методов и приёмов личной организации в процессе

предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	конференциях. Демонстрация способности к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной и учебной практике, при участии в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирование коммуникативных умений: установление и поддержка связей с коллегами, руководством, специалистами предприятий, общение с потребителями. Соблюдение в профессиональной деятельности приемов делового и управленческого общения. Владение навыками коллективной работы, ведения дискуссий и переговоров. Проявление лидерских качеств через умение сплотить, увлечь, заинтересовать	Наблюдение за ролью обучающихся в группе (подгруппе) на занятиях (аргументировано принимают или отвергают идеи; отвечают или задают вопросы, направленные на выяснение проблемы) Наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих и коммуникативных навыков в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, учебной и производственной практик,
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и

		культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Участвовать в конференциях, конкурсах, дискуссиях и других образовательных и профессиональных мероприятиях. Демонстрировать свои профессиональные качества в деловой и доброжелательной форме, проявлять активную жизненную позицию, общаться в коллективе в соответствии с общепринятыми нормами поведения. Способность уважать и ценить других людей; выстраивать взаимодействие с учетом особенностей каждого человека, как в профессиональном, так и в личном общении.	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной и учебной практике Итоговый рейтинг по результатам внеаудиторных мероприятий по специальности
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Аппаратчик синтеза).

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Аппаратчик синтеза)».

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ по профессии аппаратчик синтеза** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

4.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Выполнение работ по профессии аппаратчик синтеза
ПК 5.1	Вести все стадии технологического процесса синтеза в аппаратуре с автоматическим регулированием параметров и режимов процесса.
ПК 5.2	Получать продукты производства химических веществ заданного количества и качества.
ПК 5.3	Выполнять работы по обеспечению бесперебойной работы оборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01	Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля.
	Н 5.1.02	Выявления, анализа и устранения отклонений технологического процесса от заданного режима.
	Н 5.2.01	Контроля выхода и качества продукции, расхода реагентов, катализаторов и качества поступающего сырья
	Н 5.2.02	Работы с нормативной и технической документацией
	Н 5.3.01	Обслуживания технологического оборудования с выявлением неисправностей в их работе и проведения мелкого ремонта с целью устранения выявленных неисправностей.
Уметь	У 5.1.01	– Снимать показания приборов КИПиА, АСУТП и оценивать достоверность информации;
	У 5.1.02	– регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИП и А;
	У 5.1.03	– выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима;
	У 5.2.01	- анализировать причины отклонения качества готовой продукции от показателей по стандарту
	У 5.2.02	- составлять материальный баланс по технологическим потокам для недопущения отклонения технологического режима
	У 5.3.01	- выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций
	У 5.3.02	- - проверять и поддерживать герметичность оборудования и коммуникаций;
	У 5.3.03	- подготавливать, сдавать оборудование в ремонт и принимать из ремонта.
	У 5.3.04	- выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, пожарной безопасности, промышленной санитарии
Знать	З 5.1.01	– оптимальные условия ведения технологического процесса;
	З 5.1.02	– сущность технологического процесса и правила его регулирования;
	З 5.1.03	– устройство и принцип действия средств управления технологическим процессом;
	З 5.1.04	– возможные нарушения технологического режима, их причины;
	З 5.2.01	- факторы, влияющие на технологический процесс и качество готовой продукции
	З 5.2.02	- характеристику (показатели по стандарту) сырья, материалов,

		катализаторов, добавок, полупродуктов, готовой продукции
	З 5.3.01	- устройство и правила безопасной эксплуатации технологического оборудования
	З 5.3.02	- необходимые условия, обеспечивающие безопасное ведение технологического процесса:
	З 5.3.03	- порядок подготовки и сдачи оборудования в ремонт и приема его из ремонта
	З 5.3.04	- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **232 ч**

в том числе в форме практической подготовки 62 ч

Из них на освоение МДК 124 ч

в том числе самостоятельная работа ____

практики, в том числе учебная _108 ч

Промежуточная аттестация _диф. зачет___

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 5.1- ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Общетехнический (общеотраслевой) курс Охрана труда. Охрана окружающей среды.	**64**	26	**64**	26	-	-	-	**-**	**-**
ПК 5.1- ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Специальный курс	**60**	36	**60**	36	-	-		**-**	**-**
	Учебная практика								**-**	
	Производственная практика	**108**	108							**108**
	Промежуточная аттестация	**-**								
	Всего:	**232**	*170*	**124**	*62*	***X***	***X***	***X***	***X***	**108**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Общетехнический (общеотраслевой) курс Охрана труда. Охрана окружающей среды.		**64 / 26**		
МДК 05.01 Аппаратчик синтеза		**124 / 62**		
Тема 1.1. Основные сведения о производстве	**Содержание**	4		
	1. Введение. Основные сведения о характере производства, выпускаемой на предприятии и в цехе продукции и организации рабочего места.		ПК 5.1, ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04… …	З 5.1.01 З 5.1.04 З 5.2.02 З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 У 5.1.03 У 5.2.01 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 Н 5.2.02
	2. Правила внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с программой обучения.			

Тема 1.2. Промышленная безопасность	**Содержание**			
	1. Законодательство в области охраны труда и промышленной безопасности. Система профилактической работы по обеспечению безопасности труда.	12	ПК 5.1, ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ОК 09	З 5.1.01 З 5.1.04 З 5.2.02 З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 У 5.1.03 У 5.2.01 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 5.1.01 Н 5.1.02 Н 5.2.02
	5. Порядок допуска лиц к самостоятельной работе. Виды инструктажей, их назначение, периодичность.			
	6. Характеристика условий труда на рабочих местах. Безопасность труда на рабочем месте. Вредные производственные факторы. Опасные вещества, применяемые в цехах.			
	7. Требования безопасности при ведении технологического процесса. Средства индивидуальной защиты, спецодежда, спецобувь.			
	5. Требования безопасности при эксплуатации, обслуживании и ремонте оборудования, механизмов, средств контроля, автоматики и защиты от аварий.			
	6. Газоопасные работы, порядок и правила их проведения. Работа в закрытых аппаратах, колодцах, коллекторах, работа на высоте. Правила проведения этих работ, оформление документации.			
	В том числе практических занятий:	**4**		

	1. Практическое занятие №1. Выбор и обоснование вида инструктажа в зависимости от производственной ситуации (Решение ситуационных задач)	2	ПК 5.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 Н 5.2.02
	2. Практическое занятие №2. Работа с документацией на выполнение опасных видов работ (Оформление наряд-допуска на выполнение опасных видов работ)	2		
Тема 1.3. Производственная санитария	**Содержание**	6		
	1. Мероприятия по поддержанию санитарно-гигиенического состояния рабочего места, соблюдение правил личной гигиены. Несчастные случаи на производстве и оказание первой доврачебной помощи пострадавшим		ПК 5.1, ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 04, ОК 07	З 5.1.01 З 5.1.04 З 5.2.02 З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 У 5.1.03 У 5.2.01 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 Н 5.1.01 Н 5.3.01
	2. Правила содержания и обслуживания вентиляционных установок.			
	3. Требования к естественному освещению в производственных помещениях. Освещенность рабочих мест. Отопление рабочих помещений.			
	В том числе практических занятий:	**4**		

	1. Практическое занятие №3 Расчет кратности воздухообмена в производственном помещении	2	ПК 5.3 ОК 04, ОК 07	З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 Н 5.2.02
	2. Практическое занятие №4 Расчет освещенности производственного помещения и рабочего места.	2		
Тема 1.4 Пожарная безопасность	**Содержание**	4		
	1. Меры пожарной безопасности. Категорийность помещений и Классификация производства по категориям пожаро- и взрывоопасности. Возможные причины возникновения пожаров и взрывов в цехе, на рабочем месте. Основные требования, предъявляемые к соблюдению правил пожарной безопасности.		ПК 5.3 ОК 04, ОК 07	З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 У 5.3.01 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 Н 5.1.01
	2. Действия аппаратчиков при обнаружении загораний в отделении, цехе, на территории предприятия. Меры по предотвращению пожаров и взрывов. Первичные средства и стационарные системы пожаротушения, их назначение, правила пользования и хранения. Способы сообщения о пожаре в пожарную охрану. План локализации аварийных ситуаций. Ответственность за нарушение и невыполнение правил пожарной безопасности.			
	В том числе практических занятий:	**8**		
	Практическое занятие №5. Работа с нормативными документами по пожарной безопасности.	4	ПК 5.3 ОК 01, ОК 04	З 5.3.02 З 5.3.04 У 5.3.02 У 5.3.04
	Практическое занятие №6 Расчет пожарной нагрузки и выбор пожароопасной категории производственного помещения.	4		

				З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.4.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.4.01 У 0.4.02 Н 5.2.02
Тема 1.5 **Электробезопасность**	**Содержание**	4		
	1. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Технические защитные меры: заземление, зануление, защитное отключение, электроизоляция, ограждение. Меры предосторожности при работе с электрооборудованием. Причины электротравматизма.		ПК 5.3 ОК 04, ОК 07	З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 У 5.3.01 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.7.02 Н 5.1.01
	2. Меры предосторожности при работе с электрооборудованием. Действия электрического тока на организм человека. Виды поражения. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока.			
	В том числе практических занятий:	**2**		
	1. Практическое занятие №7 Работа с документацией по ПУЭ	2	ПК 5.3 ОК 01, ОК 04	З 5.3.02 З 5.3.04 У 5.3.02 У 5.3.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.4.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.4.01 У 0.4.02

				Н 5.2.02
Тема 1.6 Введение в курс охраны окружающей среды Отходы производства	**Содержание**	8		
	1. Конституция России об охране природы, рациональном использовании земли, ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, сохранение чистоты воздуха и воды,. Формы взаимодействия общества и природы и их развитие на современном этапе		ПК 5.1, ПК 5.3 ОК 07	З 5.1.01 З 5.3.04 У 5.1.03 У 5.3.04 З 0.7.01 З 0.7.02 З 0.7.03 У 0.7.01 У 0.7.02 Н 5.1.01 Н 5.3.01
	2. Требования к чистоте атмосферного воздуха. Способы очистки выбросов в атмосферу. Газопылеулавливающие установки, правила эксплуатации. Нормативы газовых выбросов.			
	. Сточные воды. Схема формирования стоков. Методы обезвреживания.			
	1. Жидкие и твердые отходы. Нормы образования твердых и жидких отходов. Методы обезвреживания. Основные направления цеха по сокращению вредных промышленных газовых выбросов, жидких и твердых отходов Места временного хранения отходов. Содержание территории, порядок сбора, хранения и вывоза отходов.			
	В том числе практических занятий:	**8**		
	Практическое занятие №8 Расчет необходимой степени очистки газовых выбросов в атмосферу.	4	ПК 5.3 ОК 07	З 5.3.02 З 5.3.04 У 5.3.04 З 0.7.01 З 0.7.02 З 0.7.03 У 0.7.01 У 0.7.02 Н 5.3.01
	Практическое занятие №9 Расчет и подбор оборудования для очистки сточных вод.	4		

Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1 **Подготовка докладов, сообщений** 1. Гигиена труда на предприятиях нефтехимических производств. 2. Возможные случаи производственного травматизма. Мероприятия по устранению причин травматизма. 3. Решение вопросов охраны окружающей среды в зарубежных странах (на примере одной из стран). 4. Статьи Конституции РФ об охране природы, рациональном использовании земли, ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, сохранение чистоты воздуха и воды**.**				
Раздел 2 Специальный курс		**60 / 36**		
МДК 05.01 Аппаратчик синтеза		**124 / 62**		
Тема 2.1 Основное и вспомогательное оборудование	**Содержание**	8		
	1. Классификация оборудования. (основное и вспомогательное оборудование: емкостное, теплообменное, различные виды насосов). Конструктивные особенности аппаратов. Неполадки в работе оборудования и меры по их предупреждению и устранению.		ПК 5.3 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 У 5.3.01 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 З 0.2.01 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.02 З 0.7.03 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.05 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.7.02 Н 5.3.01
	2. Устройство и правила безопасной эксплуатации оборудования Правила безопасности при эксплуатации, при подготовки оборудования к ремонту, прием из ремонта. Особенности безопасной эксплуатации оборудования в зимнее время.			
	3. Трубопроводы их безопасная эксплуатация. Трубопроводы, требования к ним. Способы соединения трубопроводов. Применяемые прокладки.			
	4. Запорная арматура, ее безопасная эксплуатация Запорная арматура трубопроводов. Применяемые прокладки. Правила безопасности при замене прокладок и установки заглушек.			
	В том числе практических занятий:	**16**		

	Практическое занятие №10 Выполнение теплового расчета и составление теплового баланса реактора емкостного типа.	4	ПК 5.2 ОК 02, ОК 04	З 5.2.02 У 5.2.02 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.4.02 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.05 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 Н 5.2.01
	Практическое занятие №11 Расчет и подбор реактора емкостного типа. (основное оборудование)	4		
	Практическое занятие №12 Расчет и подбор оборудования для разделения неоднородных систем.	4		
	Практическое занятие №13 Расчет и подбор вспомогательного оборудования	4		
Тема 2.2 Технология выполнения работ	**Содержание**	12		
	1. Технологический процесс. Понятие технологических параметров химического процесса (температура, давление, расход, объемная концентрация, pH воды). Технологический процесс и технологические схемы Ознакомление с материальным балансом процесса производства		ПК 5.1, ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	З 5.1.01 З 5.1.04 З 5.2.02 З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.03 З 5.3.04 У 5.1.03 У 5.2.01 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.02 З 0.7.03 У 0.1.04 У 0.1.09
	2. Основные виды сырья, материалов, полуфабрикатов, применяемых в производстве требования к ним Входной контроль сырья. Понятие о стандартах – ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТО, СТП на сырье, материалы, полуфабрикаты и готовую продукцию. Энергетические средства: Нормы расхода энергетических средств и пути экономии энергоресурсов. Расходные нормы сырья.			
	3. Возможные аварийные ситуации. Действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций. Порядок заполнения операционного журнала и других рабочих журналов. Правила приема и сдачи смены.			
	4. Цеховая документация Порядок заполнения операционного журнала и других рабочих журналов. Правила приема и сдачи смены			
	5. Контроль и требования безопасности при управлении технологическим процессом. Автоматический контроль и автоматизация производства. Контролируемые технологические			

	параметры, их влияние на качество продукции. Классификация систем автоматического контроля (местные, дистанционные). Классификация контрольно-измерительных приборов.			У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 Н 5.1.01 Н 5.1.02
	6. Автоматическое регулирование параметров процесса, блокировки. Принцип работы и правила эксплуатации автоматики. Налаживание технологического процесса на оптимальный режим с помощью средств автоматики. Возможные неполадки в работе приборов. Способы их устранения. Ведение документации по показаниям контрольно-измерительных приборов и данным лабораторных анализов.			
	В том числе практических занятий:	**16**		
	1. Практическое занятие №14 .Работа с технологическим регламентом и нормативными документами	4	ПК 5.1, ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04	З 5.1.01 З 5.1.04 З 5.2.01 З 5.2.02 З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.04 У 5.1.02 У 5.1.03 У 5.2.01 У 5.2.02 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 Н 5.1.01 Н 5.2.02 Н 5.3.01
	2. Практическое занятие №15 Работа с квалификационными (рабочими) инструкциями аппаратчика и оператора технологических установок.	4		
	3. Практическое занятие №16 . Определение расходных норм по сырья.	4		
	4. Практическое занятие №17 Автоматизировать реакционный узел предложенного технологического процесса	4		
Тема 2.3 Специальные правила	**Содержание**	4		
	1. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Термины, определения и область распространения правил. Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических		ПК 5.1, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	З 5.1.01 З 5.1.04 З 5.3.01

	трубопроводов. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПУ и БЭ).			З 5.3.02 З 5.3.03
	2. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Термины, определения и область распространения правил. Ответственность за нарушение правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Требования к конструкциям и материалам сосудов, работающих под давлением. Порядок изготовления и ремонта сосудов, работающих под давлением. Паспорт сосуда, документация и маркировка.			З 5.3.04 У 5.1.01 У 5.1.02 У 5.1.03 У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.9.01 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.9.01 У 0.9.03 Н 5.1.01 Н 5.2.02
	В том числе практических занятий:	**4**		
	1. Практическое занятие №18 Решение ситуационной задачи (по разделам курса)	4	ПК 5.1, ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04	З 5.1.01 З 5.1.04 З 5.2.01 З 5.2.02 З 5.3.01 З 5.3.02 З 5.3.04 У 5.1.02 У 5.1.03 У 5.2.01 У 5.2.02

				У 5.3.02 У 5.3.03 У 5.3.04 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.4.02 Н 5.1.01 Н 5.2.02 Н 5.3.01
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2 **Подготовка докладов, сообщений** 1. Классификация оборудования по категориям опасности в соответствии с требованиями технического регламента таможенного союза. 2. Котлы утилизаторы (назначение, принцип работы, эксплуатация). 3. Техническое освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности, техническое диагностирование оборудования.				
Производственная практика **Виды работ** **Виды работ** ***Подготовительный этап:*** **Организационное собрание в колледже** – ознакомление с приказом, цели и задачи производственной практики, вводный инструктаж по правилам поведения на предприятии, выдача программы практики, правила оформления дневника -отчета по практике. **Организационные мероприятия на предприятии** - инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, оформление пропусков, развод по цехам к местам прохождении практики, встреча с руководителями практики от предприятия. ***Прохождение практики*:** **Содержание работ** – Инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, на рабочем месте. – Ознакомление с цехом и рабочим местом аппаратчика, оператора технологических установок.		*108		

– Изучение стандартов на сырье и продукцию, и технологическую документацию. – Изучение правил ведения химико-технологических процессов производства органических веществ. – Самостоятельное ведение работ под наблюдением руководителя практики от предприятия: • Ведение и контроль технологического процесса по показаниям КИП и А и результатам анализов в соответствии с технологическим регламентом и инструкций по охране труда. • Обслуживание оборудования, подготовка его к ремонту и прием из ремонта. • Соблюдение правил и норм охраны труда, промышленной безопасности, пожарной безопасности, санитарии, охраны окружающей среды, правил трудового распорядка, установленного режима работы и отдыха. • Работа с документацией, заполнение операционных и других рабочих журналов. – Оформление дневника-отчета по практике – **Сдача зачета по производственной практике на предприятие. И квалификационного экзамена**			
Всего	***232**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии органического синтеза и органических веществ», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. N 116);

2. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";

3. Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору от 30 июля 2004 г. N 401;

4. "Нормы пожарной безопасности «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях» (НПБ 104-03)

5. "Нормы пожарной безопасности "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией" (НПБ 110-03)"

6. "Нормы пожарной безопасности (НПБ 105-03). Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»

7. Беляков Г.И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для СПО / Г.И. Беляков - Москва: Юрайт, 2017 – 404 с.

8. Шишмарёв В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва: КНОРУС, 2022. — 406 с. — (Среднее профессиональное образование).

9. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.]; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование).

10. Основы автоматизации технологических процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 163 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Романков П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. — Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017. — 544 с. — ISBN 978-5-93808-290-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67350.html

2. ГОСТ 21. 208-2013 Издания. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах – Взамен ГОСТ 21.404-85; введ. 2014-11-01. [Текст] – М.: Стандартинформ, 2015. – (информация с сайта http://www.gost.ru.)

1. Иформационный портал по охране труда [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.trudohrana.ru/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Основные процессы и аппараты химической технологии : Пособие по проектированию./ Ю. И. Дытнерский [и др.], 2-е издание, переработаное.− М.: Химия , 1991 – 496 с.

2. - Девисилов В.А. Охрана труда. Учебник. / В.А. Девисилов – М.: Форум: Инфра-М, 2004. – 400с

3. - Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 25.04.2012г. №390)»

4. - Федеральный закон технический регламент о требованиях пожарной безопасности от 22 июля 2008 года N 123-ФЗ

5. "Об утверждении порядка учета пожаров и их последствий» от 21 ноября 2008 г. N 714 (в ред. Приказов МЧС РФ от 22.06.2010 N 289, от 17.01.2012 N 9)

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1 Вести все стадии технологического процесса синтеза в аппаратуре с автоматическим регулированием параметров и режимов процесса.	Применение знаний теоретических основ химико-технологических процессов синтеза и сопутствующих процессов получения органических веществ (процессов насыщения, нейтрализации, фильтрации, кристаллизации, ректификации, абсорбции, осаждения, центрифугирования и других). Обоснование выбора основных параметров производства и средств их контроля Умение грамотно выполнять принципиальные технологические схемы и их соответствие требованиям ЕСКД. - Точность выбора средств автоматизации для обеспечения безопасности технологического процесса; Выявление причин отклонений параметров технологического процесса от норм	- Текущий контроль в форме проведения письменных опросов (технический диктант, опрос по карточкам, тесты), - текущий контроль в форме проведения устных опросов (фронтальный, индивидуальный, комбинированный) Экспертная оценка: выполненных заданий, практических работ . Сравнение с эталоном (требование к соблюдению технологии и норм ЕСКД к схемам). .
ПК 5.2 Получать продукты производства химических веществ заданного количества и качества.	Знание физико-химических и технологических свойства используемого сырья, получаемых полупродуктов и готовой продукции, стандартов на них. Умение грамотно оценивать качество используемого сырья и полупродуктов на выход и качество готового продукта по результатам аналитического контроля Умение грамотно определять показатели, характеризующие расход используемого сырья,	Экспертная оценка выполненных заданий, программированных опросов, практических работ

	полупродуктов и выход готового продукта. Умение обосновать зависимость качества готового продукта от параметров технологисеского процесса	
ПК 5.3 Выполнять работы по обеспечению бесперебойной работы оборудования.	Знание схемы обслуживаемого участка, его арматуры и коммуникаций. Знание устройства, принципа работы обслуживаемого оборудования. Умние выявить и устранить неисправностей в работе обслуживаемого оборудования Последовательности проверки оборудования на герметичность. Последовательность подготовки оборудования к ремонту, сдачи его в ремонт и приема из ремонта. Знания требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности	- Текущий контроль в форме проведения письменных опросов (технический диктант, опрос по карточкам, тесты), - текущий контроль в форме проведения устных опросов (фронтальный, индивидуальный, комбинированный) Экспертная оценка: выполненных заданий, практических работ .
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Проявление интереса к будущей профессии через: - участие в олимпиадах и конференциях; - создание портфолио.	Экспертная оценка**:** - материалов и документов, подтверждающих участие в мероприятиях по специальности; - содержания портфолио
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач с точки зрения эффективного производства работ и получения качественного результата	Наблюдение : за правильностью применения приемов работы; - за рациональной организацией рабочего места во время практических занятий

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, социальными партнерами в ходе обучения. - Умение работать в подгруппе	Экспертная оценка на практических занятиях, Наблюдение за ролью обучающихся: -в группе на занятиях (аргументировано принимает или отвергает идеи).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- Соблюдение нормы экологической безопасности. - Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Экспертная оценка на практических занятиях;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- Участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. - Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Анализ отзывов о прохождении практики

Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 3.1
к ОПОП-П по специальности
18.02.06 «Химическая технология органических веществ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.01. ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.01.ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОГСЭ.01.ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности **18.02.06 Химическая технология органических веществ.**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	У 0.1.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	З 0.1.01	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	У 0.1.03	- определять этапы решения задачи;	З 0.1.02	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	У 0.1.04	- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	З 0.1.03	- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02	У 0.2.01	- определять задачи для поиска информации;	З 0.2.02	- приемы структурирования информации;
	У 0.2.03	- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	З 0.2.03	- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	У 0.2.08	- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;		

ОК 04	У 0.4.02	- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 0.4.01	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 05	У 0.5.01	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;	З 0.5.02	- правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	У 0.6.02	- применять стандарты антикоррупционного поведения	З 0.6.01	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
			З 0.6.03	- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09	У 0.9.01	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы.	З 0.9.01	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	4
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	4
Промежуточная аттестация	зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*		
Раздел 1. Предмет философии и ее история		*20/2*		
Тема 1.1. Философия, ее смысл, функции и роль в обществе	**Содержание**	*4*		
	1. Основные понятия и предмет философии. Содержание учебной дисциплины и ее задачи. Связь с другими общими гуманитарными и социально-экономическими, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Понятие и основные функции философии. Основной вопрос философии. Мировоззрение, миропонимание, мироощущение.	*2*	ОК 01 ОК 02 ОК 05	У 0.1.01 У 0.1.04 У 0.2.03 З 0.1.01 З 0.2.02
	2. Становление философии из мифологии. Миф как первая форма сознания. Миф как первичный поиск значения и смысла человеческого существования. Религия как феномен человеческой культуры.	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*0*		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить пересказ мифов, сказаний, преданий, обычаев (комментарий).			
Тема 1.2. Философия Древнего мира и средневековая философия	**Содержание**	*6*		
	1. Предпосылки возникновения философии в Древнем мире. Основные направления и школы древнеиндийской философии. Древнекитайская философия и ее основные школы (конфуцианство, даосизм, моизм, легизм).	*2*	ОК 01 ОК 02 ОК 05	У 0.1.01 У 0.1.04 У 0.2.03 У 0.5.01 З 0.1.01 З 0.2.02
	2. Античная философия. Становление философии Древней Греции. Философия Древнего Рима. Основные направления, школы и учения в античной философии. Античная диалектика, космоцентризм. Сократ.	*2*		

	Платон. Аристотель.			З 0.5.02
	3. Средневековая философия: патристика и схоластика.	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение или презентацию по теме «Будда», «Конфуций», «Лао-цзы», «Сократ», «Платон», «Аристотель».			
Тема 1.3 Философия Возрождения и Нового времени.	**Содержание**	*4*		
	1. Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения. Особенности философии Нового времени: рационализм и эмпиризм в теории познания.	*2*	ОК 02 ОК 05	У 0.2.03 У 0.5.01 З 0.2.03 З 0.5.02
	2. Немецкая классическая философия. Философия позитивизма и эволюционизма. Немецкий материализм и диалектика (Л.Фейербах и К.Маркс). Неклассическая философия (Ф.Ницше, О.Конт, Альберт Камю, Чарльз Пирс и др.). Исторические и социальные корни. Отличительные черты.	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить презентацию или написать реферат по теме: «Ф.Бэкон», «Р.Декарт», «Б.Спиноза», «Кант», «Гегель», «Фейербах», «К.Маркс», «Ф.Ницше».			
Тема 1.4 Современная философия	**Содержание**	*6*		
	1. Основные направления философии 20 в. Неопозитивизм. Прагматизм. Экзистенциализм. Философия бессознательного.	*2*	ОК 02 ОК 05 ОК 06	У 0.2.03 У 0.5.01 З 0.2.03 З 0.5.02 З 0.6.03
	2. Особенности русской философии. Русская философия: общие и отличительные черты, трудности характеристики и оценки. Славянофилы (И.В.Киреевский, А.С.Хомяков, Н.Я Данилевский) и западники (П.Я.Чаадаев, В.Г.Белинский, А.И.Герцен, Н.Г.Чернышевский Русская философия к.19-20 вв. (В.С.Соловьев, Н.А.Бердяев, А.Ф. Лосев). Русские марксисты (Г.В.Плеханов, В.И.Ленин).	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*2*	ОК 02	У 0.2.01

	1. Философские воззрения выдающихся философов мира» (заполнение таблицы).	*2*	ОК 05 ОК 06	У 0.2.07 У 0.5.01 У 0.6.02 З 0.2.03 З 0.5.02 З 0.6.01
	Самостоятельная работа обучающихся Заполнить сравнительную таблицу «Славянофилы и западники». Используя internet - ресурсы и литературные источники, подготовить сообщение или презентацию «Н.Я Данилевский», «Н.Г.Чернышевский», «В.С.Соловьев», «Н.А.Бердяев», «А.Ф. Лосев», «Г.В.Плеханов», «В.И.Ленин».			
Раздел 2 Структура и основные направления философии		***28/2***		
Тема 2.1. Методы философии и ее внутреннее строение. Учение о бытии	**Содержание**	*6*		
	1. Этапы и методы философии. Этапы философии: античный, средневековый, Нового времени, 20 века. Основные картины мира – философская (античность), религиозная (Средневековье), научная (Новое время, 20 в.). Методы философии: формально-логический, диалектический, прагматический, системный и др. Строение философии и ее основные направления.	*2*	ОК 02 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 0.2.03 У 0.5.01 У 0.6.02 У 0.9.01 З 0.2.03 З 0.5.02 З 0.6.03 З 0.9.01
	2. Бытие как философская проблема. Онтология – учение о бытии. Основные формы и диалектика бытия. Происхождение и устройство мира. Материальное единство мира. Основные законы диалектики. Пространство, время, причинность, целесообразность.	*2*		
	3. Проблема жизни в философии. Жизнь как биосфера (В.И.Вернадский, А.Л.Чижевский). Гипотезы возникновения жизни. Жизнь-способ бытия человека.	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0		
	Самостоятельная работа обучающихся Используя internet - ресурсы и литературные источники, подготовить сообщение или презентацию по темам: «Основные законы диалектики»,			

	«В.И.Вернадский», «А.Л.Чижевский», «Возникновение вселенной».			
Тема 2.2. Сознание и познание	**Содержание**	*10*		
	1. Сознание как философская категория. Предпосылки сознания и мышления в животном мире. Эволюция жизни на земле с философской точки зрения. Сознание и бытие. Мозг и сознание. Основные черты и характеристика сознания	*2*	ОК 02 ОК 05 ОК 09	У 0.2.03 У 0.5.01 У 0.9.01 З 0.2.03 З 0.5.02 З 0.9.01
	2. Сознание, мышление, язык. Сознание и общество. Общественное сознание и его структура. Сознание и язык. Структура и формы самосознания. Человек, индивид, личность.	*2*		
	3. Философская психология З.Фрейда и К.Юнга. Основные идеи психоанализа З.Фрейда. Теория архетипов К.Юнга. Современная цивилизация и психическое здоровье личности.	*2*		
	4. Сущность и формы познания. Роль практики в процессе познания. Здравый смысл, наивный реализм и научное познание. Формы познавательной деятельности. Истина и ее критерии. Агностицизм и его корни. Основные концепции истины. Познание и творчество.	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*2*	ОК 02 ОК 05 ОК 09	У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.5.01 У 0.9.01 З 0.2.03 З 0.5.02 З 0.9.01
	1. Структура и основные направления философии	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся Используя internet - ресурсы и литературные источники, подготовить сообщение или презентацию по темам: «Строение мозга», «Сознание: черты и характеристика», «Развитие сознания, мышления и языка у древних людей», «Язык жестов», «З.Фрейд», «К.Юнг», «Сны и сновидения по З.Фрейду», «Роль практики в процессе познания», «Познание и творчество».			
Тема 2.3 Основополагающие категории	**Содержание**	*10*		
	1. Философия о происхождении и сущности человека. Свобода - необходимое условие человеческого существования. Свобода воли,	*2*	ОК 02 ОК 04	У 0.2.03 У 0.4.02

человеческого бытия. Этика и социальная философия	проблема зла. Свобода и творчество. Свобода и ответственность личности. Многообразие человеческого творчества.		ОК 05 ОК 06	У 0.5.01 У 0.6.02
	2. Любовь как путь реализации личности. Многообразие форм любви. Любовь и творчество. Счастье как состояние внутренней удовлетворенности условиями своего бытия. Проблема отчуждения. Проблема одиночества. Оптимизм и пессимизм в философской традиции. Развод.	*2*		З 0.2.03 З 0.5.02 З 0.4.01 З 0.6.03
	3. Проблема смысла жизни. Нравственные ценности. Профессиональная этика. Установка «иметь». Установка «быть». Выбор и ответственность. Религия о смысле человеческого существования. Значение веры в жизни современного человека.	*2*		
	4. Социальная структура общества. Типы общества. Формы развития общества: направленная динамика, цикличное развитие, эволюционное развитие.	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0		
	Самостоятельная работа обучающихся Используя internet - ресурсы и литературные источники, подготовить сообщение или презентацию по темам: «Свобода и творчество», «Многогранные лики любви», «Проблема одиночества», «Одиночество и социальные группы», «Проблема жизни и смерти», «Право на смерть», «Значение веры в жизни современного человека», «Прекрасное в живописи», «Философия трагического и безобразного в искусстве», «Профессиональная этика», «Цикличное развитие общества», «Эволюционное развитие общества».			
Тема 2.4 Место философии в духовной культуре и ее значение	**Содержание**	*2*		
	1. Философия как рациональная отрасль духовной культуры. Сходство и отличие философии от искусства, религии, науки и идеологии. Теории происхождения культуры. Функции культуры. Вандализация культуры как глобальная опасность. Философия и глобальные проблемы современности. Угроза термоядерной катастрофы. Экологическая проблема. Демографическая проблема. Вандализация культуры как глобальная опасность. Борьба за права человека. Философия о возможных путях будущего развития мирового сообщества.	*2*	ОК 04 ОК 05 ОК 06	У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.02 З 0.5.02 З .06.03 З 0.4.01 З 0.6.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	0		

	Самостоятельная работа обучающихся Используя internet - ресурсы и учебную литературу, подготовить сообщение по теме: «Теории происхождения культуры», «Философия и глобальные проблемы современности».			
Промежуточная аттестация		**2**		
Всего:		**48**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основы философии», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности ***18.02.06 Химическая технология органических веществ.***

3.2.Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Горелов А. А. Основы философии: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений./А. А. Горелов.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 256с.

2. Спиркин, А. Г. Основы философии : учебник для СПО / А. Г. Спиркин. – Москва: Юрайт, 2017. – 392 с. – ISBN 978-5-534-00811-1

3.2.2. Основные электронные издания

1. Центральная электронная библиотека (Крупнейшая бесплатная электронная библиотека российского Интернета. Содержит литературу по истории политике, философии) - Режим доступа: http://lib.ru/

2. Публичная Электронная Библиотека (Сайт содержит книги по различным областям знания: гуманитарным и естественнонаучным) - Режим доступа: http://lib.walla.ru/

3. Электронная библиотека IQlib (Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.) - Режим доступа: http://www.iqlib.ru/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Анишкин, В. Г. Великие мыслители: история и основные направления философии в кратком изложении / В. Г. Анишкин, Л. В. Шманева. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 337 с.
2. Балашов, В. Е. Занимательная философия. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°». 2012.-172 с.
3. Краткий философский словарь / под ред. А. П. Алексеева. - Москва : РГ- Пресс.2012. - 496 с.
4. Кохановский, В. П. Основы философии : учебное пособие для сред.спец.учеб.заведений / В. П. Кохановский, Т. П. Матяш, В. П. Яковлев, Л. В. Жаров. –Ростов н/Д.: Феникс. 2013. - 315 с .
5. Скирбекк, Г. История философии : учебное пособие/ пер. с англ. В. И. Кузнецова. – Москва : Гуманитарно-издательский центр Владос, 2013. - 779 с

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований. По окончании курса обучающиеся сдают зачет.

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знания:		
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	- демонстрирует знания основ картины мира и диалектику их развития; - демонстрирует знания актуального философского контекста; - демонстрирует знания роли философии в жизни человека и общества; - демонстрирует знания социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;	Выполнение самостоятельных работ Опрос фронтальный Собеседование по теоретическому материалу Тестирование
- приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	- демонстрирует знания приемов поиска и структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации;	Выполнение индивидуальных заданий Заполнение аналитических таблиц
- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	- демонстрирует знания путей и способов самообразования; условий формирования личности в контексте требований современного общества; - демонстрирует знания основных понятий и проблем социальной философии; - демонстрирует знания роли философии в жизни человека и общества.	Осуществлять коммуникацию при обсуждении философских проблем бытия, познания и ценностей. Тестирование Семинарные занятия
- правила оформления документов и построения устных сообщений;	- демонстрирует знания социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;	Выполнение индивидуальных заданий

- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	- демонстрирует знания основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста; общечеловеческих ценностей.	Выполнение индивидуальных заданий Собеседование по теоретическому материалу
- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	- демонстрирует знания путей и способов самообразования; условий формирования личности в контексте требований современного общества; - демонстрирует знания основных понятий и проблем социальной философии;	Выполнение индивидуальных заданий Собеседование по теоретическому материалу Тестирование
Умения:		
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	- демонстрирует умения ориентироваться в философских проблемах, применительно к различным контекстам исторических периодов; - демонстрирует умения распознавать задачу и/или проблему в философском контексте и выделять ее основные части; - демонстрирует умения определять задачи поиска философской информации;	Выполнение самостоятельных работ Заполнение аналитических таблиц Тестирование
- определять задачи для поиска информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- демонстрирует умения анализировать задачу и/или проблему в философском контексте и выделять ее составные части; - демонстрирует умения определять задачи поиска философской информации; - демонстрирует знания предмета и основные направления философии;	Выполнение индивидуальных заданий
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- демонстрирует умения осуществлять коммуникацию при обсуждении философских проблем бытия, познания и ценностей; - демонстрирует умения организовывать собственное поведение, руководствуясь общечеловеческими	Выполнение практических работ Осуществление коммуникацию при обсуждении философских проблем бытия, познания и ценностей. Собеседование по теоретическому материалу

	ценностями современной социальной философии; - демонстрирует знания основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста; общечеловеческих ценностей.	
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	. демонстрирует умения определять собственную позицию и излагать свои мысли на государственном языке в контексте современной философской концепции общественного развития; - демонстрирует знания основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста, общечеловеческих ценностей;	Выполнение самостоятельных работ Опрос фронтальный Собеседование по теоретическому материалу
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	- демонстрирует умения структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации: - демонстрирует умения анализировать, аннотировать и реферировать тексты различных форм и содержания; - демонстрирует знания актуального философского контекста;	Выполнение индивидуальных заданий Опрос фронтальный Собеседование по теоретическому материалу
- применять стандарты антикоррупционного поведения	- демонстрирует знания основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста, общечеловеческих ценностей;	Собеседование по теоретическому материалу

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ. 02. ИСТОРИЯ

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ. 02. ИСТОРИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОГСЭ. 02. ИСТОРИЯ» является обязательной частью *основной профессиональной образовательной программы* ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности *18.02.06 - Химическая технология органических веществ*.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09.

1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК.02	У 0.2.02	определять необходимые источники информации	З 0.2.02	- приемы структурирования информации;
	У 0.2.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	З 0.2.03	- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
ОК 04	У 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 0.4.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05	У 0.5.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	З 0.5.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	У 0.6.02	применять стандарты антикоррупционного	З 0.6.01	сущность гражданско-патриотической

		поведения		позиции, общечеловеческих ценностей
			З 0.6.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09	У 0.9.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	З 0.9.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	
Курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	2 зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	***2***	***3***	***4***	
Раздел 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.		***30/2***		
Тема 1.1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.	**Содержание учебного материала**	***16***		
	1.Особенности экономической политики СССР к началу 1980-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02	У 0.1.04, У 0.2.02 З 0.1.02, З 0.2.03
	2.Особенности национальной и социальной политики СССР к началу 1980-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02	У 0.1.04, У 0.2.02 З 0.1.02, З 0.2.03
	3.Политическое развитие СССР к началу 1980-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 09	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.2.06, У 0.9.02 З 0.1.02, З 0.2.03 З 0.9.01
	4.Диссидентское и правозащитное движение	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 09	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.2.06, У 0.9.02 З 0.1.02, З 0.2.03 З 0.9.01
	5.Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 09	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.2.06, У 0.9.02 З 0.1.02, З 0.2.03 З 0.9.01
	6.Внешняя политика СССР к 1980-м гг.: отношения с социалистическими странами.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 05	У 0.1.04, У 0.2.03 У 0.5.01, З 0.1.04 З 0.2.02, З 0.5.02
	7. Внешняя политика СССР к 1980-м гг.: отношения с капиталистическими странами и странами "третьего мира".	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 05	У 0.1.04, У 0.2.03 У 0.5.01, З 0.1.04 З 0.2.02, З 0.5.02
	8.Основные направления развития СССР в период	*2*	ОК.01	У 0.1.04, У 0.2.03

	«перестройки»		ОК.02 ОК 05 ОК.06	У 0.5.01, У 0.6.02 З 0.1.04, З 0.2.02 З 0.5.02, З 0.6.03
Тема 1.2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.	**Содержание учебного материала**	***14/2***		
	1.Политические события в Польше, Венгрии, Болгарии, Чехословакии во второй половине 80-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02	У 0.1.04, У 0.2.02 З 0.1.02, З 0.2.03
	2.Политические события в ГДР, Румынии, Югославии и Албании во второй половине 80-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02	У 0.1.04, У 0.2.02 З 0.1.02, З 0.2.03
	3.Дезинтеграционные процессы в Прибалтийских республиках и Молдавии во второй половине 80-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.6.02, З 0.1.02 З 0.2.03, З 0.6.01 З 0.6.03
	4.Дезинтеграционные процессы в закавказских республиках и республиках Средней Азии во второй половине 80-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.6.02, З 0.1.02 З 0.2.03, З 0.6.01 З 0.6.03
	5.Дезинтеграционные процессы на Украине, в Белоруссии и РСФСР во второй половине 80-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.6.02, З 0.1.02 З 0.2.03, З 0.6.01 З 0.6.03
	6.Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.6.02, З 0.1.02 З 0.2.03, З 0.6.01 З 0.6.03
	В том числе практических занятий			
	Практическая работа №1 «Российская Федерация как правопреемница СССР»	*2*	ОК.01 ОК.04 ОК.05 ОК 09	У 0.1.04, У 0.4.02 У 0.5.01, У 0.9.02 З 0.1.02, З 0.4.01 З 0.5.02, З 0.9.01
Раздел 2. Россия и мир в конце XX – начале XXI века		**18/4**		
Тема 2.1. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века	**Содержание учебного материала**	***2/2***		
	1.Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг.	*2*	ОК.01 ОК.02	У 0.1.04, У 0.2.02 З 0.1.02, З 0.2.03

	В том числе практических занятий			
	Практическая работа №2 «Взаимоотношения России с международными организациями в 90-е годы 20 века и в 21 веке»	*2*	ОК.01 ОК.04 ОК.05 ОК 09	У 0.1.04, У 0.4.02 У 0.5.01, У 0.9.02 З 0.1.02, З 0.4.01 З 0.5.02, З 0.9.01
Тема 2.2. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве	**Содержание учебного материала**	***8/2***		
	1.Отношения РФ с независимыми государствами постсоветского пространства.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.6.02, З 0.1.02 З 0.2.03, З 0.6.01
	2.«Цветные революции» на постсоветском пространстве.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06 ОК.09	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.6.02, У 0.9.02 З 0.1.02, З 0.2.03 З 0.6.01, З 0.9.01
	3.Внутренняя политика России на Северном Кавказе.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06 ОК.09	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.6.02, У 0.9.02 З 0.1.02, З 0.2.03 З 0.6.01, З 0.9.01
	В том числе практических занятий **Практическая работа №3 «Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации»**	*2*	ОК.01 ОК.04 ОК.05 ОК 09	У 0.1.04, У 0.4.02 У 0.5.01, У 0.9.02 З 0.1.02, З 0.4.01 З 0.5.02, З 0.9.01
Тема 2.3. Россия и мировые интеграционные процессы	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Россия и мировые интеграционные процессы	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.06	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.5.01, З 0.2.02 З 0.5.02, З 0.6.01
Тема 2.4. Развитие культуры в России	**Содержание учебного материала**	**2/2**		
	Практическое занятие №4 «Развитие культуры в России»	*2*	ОК.01 ОК.04 ОК.05 ОК 09	У 0.1.04, У 0.4.02 У 0.5.01, У 0.9.02 З 0.1.02, З 0.4.01 З 0.5.02, З 0.9.01
Тема 2.5. Перспективы развития РФ в	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1.Перспективы развития РФ в мире	*2*	ОК.01 ОК.02	У 0.1.04, У 0.2.02 У 0.5.01, З 0.2.02

мире			ОК.05 ОК.06	З 0.5.02, З 0.6.01
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** **1. …**		*0*		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе*)* **1. …**		*0*		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1. …**		*0*		
Промежуточная аттестация		**2**		
Всего:		**50/8**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 – Химическая технология органических веществ.

3.2.Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. 1. Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. История (для всех специальностей СПО). – М.: «Академия», 2017. – 252с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Центральная электронная библиотека (Крупнейшая бесплатная электронная библиотека российского Интернета. Содержит литературу по истории политике, философии) - Режим доступа: http://lib.ru/

2. Публичная Электронная Библиотека (Сайт содержит книги по различным областям знания: гуманитарным и естественнонаучным) - Режим доступа: http://lib.walla.ru/

3. Электронная библиотека IQlib (Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.) - Режим доступа: http://www.iqlib.ru/

4. Информационные базы данных «Гарант», «Консультант+».

3.2.3. Дополнительные источники

1. Зуев М.Н. История России: Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2014. – 636с.

2. Кириллов В.В. История России: Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2014. – 665с.

3. Некрасова М.Б. История России: Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2015, 415с.

4. Орлов А.С. Хрестоматия по истории: Учебное пособие. – М.: Проспект, 2015, 592с.

5. Самыгин С.И. История: Учебник для учащихся средних профессиональных учебных заведений всех профилей. – М.: КноРус, 2014. – 312с.

6. Самыгин С.И. История: Учебное пособие. – М.: Феникс, 2015, 491с.

7. Семин В.П. История: Учебное пособие для СПО. – М.: КноРус, 2015. – 304с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения		
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	- демонстрирует умения ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; - демонстрирует умения определять задачи поиска исторической информации	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Оценка результатов выполнения домашних заданий Оценка результатов устного и письменного опроса
- определять необходимые источники информации; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	- демонстрирует умения анализировать задачу и/или проблему в историческом контексте и выделять ее составные части; - демонстрирует умения определять задачи поиска исторической информации	Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий, заполнения таблиц
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- демонстрирует умения осуществлять коммуникацию при обсуждении исторических проблем; - демонстрирует умения организовывать собственное поведение, руководствуясь общечеловеческими ценностями; - демонстрирует знания основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста; общечеловеческих ценностей.	Оценка результатов выполнения домашних заданий Оценка результатов коммуникации по теоретическому материалу Оценка результатов устного и письменного опроса
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- демонстрирует умения определять собственную позицию и излагать свои мысли на государственном языке в современном историческом контексте; - демонстрирует знания основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста, общечеловеческих ценностей;	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Оценка результатов тестирования Оценка результатов коммуникации по теоретическому материалу

- применять стандарты антикоррупционного поведения	- демонстрирует знания основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста, общечеловеческих ценностей;	Оценка результатов коммуникации по теоретическому материалу
- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	- демонстрирует умения показывать гражданско-патриотическую позицию	Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий Оценка результатов коммуникации по теоретическому материалу
Знания		
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	- демонстрирует знания основных направлений развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); - демонстрирует знания сущности и причин локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.	Оценка результатов выполнения письменного опроса в форме тестирования Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения работы на уроке Оценка результатов устного собеседования по теоретическому материалу
- приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	- демонстрирует знания приемов поиска и структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации;	Экспертное наблюдение за ходом выполнения индивидуальных заданий, заполнения аналитических таблиц
- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	- демонстрирует знания путей и способов самообразования; условий формирования личности в контексте требований современного общества; - демонстрирует знания основных процессов (интеграционных, поликультурных, миграционных и иных) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира	Оценка результатов коммуникации по теоретическому материалу Оценка результатов тестирования Экспертное наблюдение за ходом подготовки и защиты групповых заданий на семинарском занятии

- правила оформления документов и построения устных сообщений	- демонстрирует знания социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий	Экспертное наблюдение за ходом выполнения индивидуальных заданий
- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	- демонстрирует знания путей и способов самообразования; условий формирования личности в контексте требований современного общества	Экспертное наблюдение за ходом выполнения индивидуальных заданий Оценка результатов коммуникации по теоретическому материалу Оценка результатов тестирования
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	- демонстрирует знания основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста; общечеловеческих ценностей.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения индивидуальных заданий Оценка результатов коммуникации по теоретическому материалу

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ. 03. «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина ОГСЭ. 03. «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью общеобразовательного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности ***18.02.06 Химическая технология органических веществ.***

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, 03, 04, 05, 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02	У 0.2.02	Определять необходимые источники информации	З 0.2.02	приемы структурирования информации
	У 0.2.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	З 0.2.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 04	У 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	З 0.4.02	основы проектной деятельности.
ОК 09	У 0.9.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	З 0.9.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	У 0.9.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	З 0.9.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	У 0.9.03	строить простые	З 0.9.03	лексический минимум,

		высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;		относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	У 0.9.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	З 0.9.04	особенности произношения;
	У 0.9.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	З 0.9.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	172
в т.ч. в форме практической подготовки	172
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	
практические занятия	170
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности учащихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основной курс		**94**		
Тема 1.1. Фонетические, грамматические, лексические и стилистические особенности языка	**Содержание учебного материала**	**4**	**ОК 09**	З 0.9.01 З 09.02 З 0.9.04 У 0.9.01- У 0.9.02 У 0.9.03
	В том числе практических занятий	**4**		
	1. Произношение. Правила чтения.	**2**		
	2.Порядок слов в предложении. Типы предложений, грамматические конструкции.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1**.Выписать новые лексические единицы общеупотребительного и тематического характера. **2**.Выполнить лексико-грамматические задания по теме.			
Тема 1.2 Политехнический колледж	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.9.01 З 0.9.02 З 0.9.03 З 0.9.04 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.9.01 - У 0.9.05
	В том числе практических занятий	**12**		
	1.Артикли и их виды. Выполнение грамматических упражнений по теме.	**2**		
	2. Изучение лексики по теме и ее первичное закрепление	**2**		
	3. Работа с текстом «A Technical College» («Политехнический колледж»).	**2**		
	4. Работа с дополнительным текстом по теме «College Facilities» («Техническое оснащение колледжа»).	**2**		
	5. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	**2**		
	6. Сообщение по теме.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1**.Выписать новые лексические единицы общеупотребительного и тематического характера. **2.**Прочитать дополнительный текст по теме. **3**.Подготовить реферирование текста.			

Тема 1.3. **Студенческая жизнь**	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.9.01 З 0.9.02 З 0.9.03 З 0.9.04 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.9.01 - У 0.9.05
	В том числе практических занятий	**12**		
	1.Использование глагола have (got) в Simple tenses, неопределенные местоимения.	**2**		
	2. Изучение лексики по теме и ее первичное закрепление.	**2**		
	3. Работа с текстом «My Study» («Мое обучение»).	**2**		
	4. Работа с дополнительным текстом по теме «A Day in the Life of a College Student» («Один день из жизни студента колледжа»).	**2**		
	5. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	**2**		
	6. Сообщение по теме.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.**Выписать новые лексические единицы общеупотребительного и тематического характера. **2.** Прочитать дополнительный текст по теме. **3.** Составить план и вопросы к тексту.			
Тема 1.4. **Этикетное общение**	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.9.01 З 0.9.02 З 0.9.03 З 0.9.04 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.9.01 - У 0.9.05
	В том числе практических занятий	**12**		
	1.Выражение долженствования в английском языке.	**2**		
	2.Изучение лексики по теме и её первичное закрепление.	**2**		
	3.Работа с диалогом «A Telephone Conversation» («Телефонный разговор»).	**2**		
	4.Выполнение лексико-грамматических упражнений с учётом изученного грамматического и лексического материала.	**2**		
	5.Ознакомление со структурой делового письма.	**2**		
	6.Написание делового письма по образцу.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.**Выписать новые лексические единицы общеупотребительного и тематического характера. **2.** Подготовить сообщение по теме.			
Тема 1.5 **Путешествия**	**Содержание учебного материала**	**8**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.9.01 З 0.9.02 З 0.9.03
	В том числе практических занятий	**8**		
	1. Времена группы Simple.	**2**		
	2. Изучение лексики по теме и ее первичное закрепление.	**2**		
	3. Работа с текстом «A Sea Story» («Морская история»).	**2**		

	4. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	**2**		З 0.9.04 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.9.01 - У 0.9.05
	Самостоятельная работа обучающихся **1.**Выписать новые лексические единицы общеупотребительного и тематического характера. **2.** Прочитать дополнительный текст по теме. **3.** Подготовить реферирование текста.			
Тема 1.6. Профессиональное образование в России и за рубежом	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.4.02 З 0.9.01 З 0.9.02 З 0.9.03 З 0.9.04 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.9.01 - У 0.9.05
	В том числе практических занятий	**12**		
	1.Времена группы Continuous.	**2**		
	2.Изучение лексики по теме и её первичное закрепление.	**2**		
	3.Работа с текстом «Education in the Russian Federation» («Система образования в России»).	**2**		
	4.Работа с текстом «Education in the UK and the USA» («Система образования в Великобритании и США»).	**2**		
	5.Выполнение лексико-грамматических упражнений.	**2**		
	6.Сообщение по теме.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.**Выписать новые лексические единицы общеупотребительного и тематического характера **2.** Подготовить презентацию по теме			
Тема 1.7. Наука и техника	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.4.02 З 0.9.01 - 0.9.05 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.9.01 - 0.9.05
	В том числе практических занятий	**12**		
	1. Времена группы Perfect.	**2**		
	2. Изучение лексики по теме и ее первичное закрепление.	**2**		
	3.Работа с текстом «The Role of Science in Our Life» («Роль науки в нашей жизни»).	**2**		
	4.Работа с дополнительным текстом по теме.	**2**		
	5. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	**2**		
	6. Сообщение по теме.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.**Выписать новые лексические единицы общеупотребительного и тематического характера. **2.**Прочитать дополнительный текст по теме.			

	3.Сформулировать краткое содержание текста в письменном виде.			
Тема 1.8. Великие ученые и их изобретения	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.4.02 З 0.9.01 - 0.9.05 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.9.01 - 0.9.05
	В том числе практических занятий	**12**		
	1. Страдательный залог (The Passive Voice).	**2**		
	2. Изучение лексики по теме и ее первичное закрепление.	**2**		
	3. Работа с текстом «The World's Greatest Chemist» («Величайший химик мира»).	**2**		
	4. Работа с дополнительным текстом по теме «The History of the Periodic Table» («История создания периодической таблицы»).	**2**		
	5. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	**2**		
	6. Сообщение по теме.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.**Составить словарь профессиональных терминов. **2.** Прочитать дополнительный текст по теме. **3.** Подготовить реферирование текста.			
Раздел 2. Профессионально-ориентированный курс		**78**		
Тема 2.1 Моя будущая профессия (химик-технолог)	**Содержание учебного материала**	**8**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.4.02 З 0.9.01 - 0.9.05 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.9.01 - 0.9.05
	В том числе практических занятий	**8**		
	1. Способы выражения будущего времени.	**2**		
	2.Введение профессиональной лексики и отработка ее произношения.	**2**		
	3. Работа с текстом «Choosing Chemistry a Profession» (Выбор специальности химик-технолог).	**2**		
	4. Сообщение по теме.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.**Составить словарь профессиональных терминов. **2.** Подготовить презентацию по теме.			
Тема 2.2 Химическая лаборатория	**Содержание учебного материала**	**8**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01 -
	В том числе практических занятий	**8**		
	1. Обобщение грамматического материала.	**2**		
	2.Введение профессиональной лексики и отработка ее произношения.	**2**		

	3.Работа с текстом «Chemical Laboratory» («Химическая лаборатория»).	**4**		0.9.05 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.02 У 0.9.01 - У 0.9.05
	4.Составление инструкций на английском языке по технике безопасности в лаборатории.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.**Составить словарь профессиональных терминов. **2.**Прочитать аутентичную статью по теме. **3.**Подготовитт краткий устный доклад интерпретации статьи.			
Тема 2.3 **Основные законы химии. Химические реакции**	**Содержание учебного материала**	**10**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.9.01 - 0.9.05 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.9.01 - У 0.9.05
	В том числе практических занятий	**10**		
	1. Согласование времен (Sequence of Tenses).	**2**		
	2.Введение профессиональной лексики и отработка ее произношения.	**2**		
	3. Работа с текстом «Butlerov and His Theory of Chemical Structure» («Бутлеров и его теория химической структуры»).	**2**		
	4. Изучение лексики по теме. Работа с текстом «Oxidation and Reduction» («Окисление и восстановление»).	**2**		
	5. Составление аннотации к тексту.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.** Составить словарь профессиональных терминов. **2.**Подготовить сообщения по теме.			
Тема 2.4 **Неорганическая химия**	**Содержание учебного материала**	**16**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.9.01 - 0.9.05 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.9.01 - 0.9.05
	В том числе практических занятий	**16**		
	1.Грамматика: Перевод из прямой речи в косвенную.	**2**		
	2.Введение профессиональной лексики и отработка ее произношения. Работа с текстом «Inorganic Molecules and Compounds» («Неорганические молекулы и соединения»).	**2**		
	3. Выполнение послетекстовых упражнений.	**2**		
	4.Введение профессиональной лексики и отработка ее произношения. Работа с текстами «Chlorine» («Хлор»), «Hydrochloric Acid» («Соляная кислота»).	**2**		
	5.Грамматика: Эмфатические конструкции.	**2**		
	6.Введение профессиональной лексики и отработка ее	**2**		

	произношения. Работа с текстом «Metals» («Металлы»).			
	7. Выполнение послетекстовых упражнений.	**2**		
	8.Сообщение по теме «Неорганическая химия».	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.** Составить словарь профессиональных терминов. **2.** Прочитать дополнительный текст по теме. **3.**Составить план или вопросы к тексту. **4.**Выполнить лексико-грамматические задания по теме.			
Тема 2.5 **Органическая химия**	**Содержание учебного материала**	**16**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01 - 0.9.05 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.02 У 0.9.01 - 0.9.05
	В том числе практических занятий	**16**		
	1.Грамматика: Инфинитив и инфинитивный оборот в функции подлежащего.	**2**		
	2.Введение профессиональной лексики и отработка ее произношения. Работа с текстом «Organic Chemistry» («Органическая химия»).	**2**		
	3.Введение профессиональной лексики и отработка ее произношения. Работа с текстом «Rubber» («Каучук»).	**2**		
	4. Выполнение послетекстовых упражнений.	**2**		
	5.Грамматика: Конструкция «сложное дополнение».	**2**		
	6.Составление словаря профессиональных терминов. Работа с текстами «Hydrocarbons» («Углеводороды»), «Petroleum» («Нефть»).	**2**		
	7.Выполнение лексико-грамматических упражнений с учетом изученного грамматического и лексического материала.	**2**		
	8. Сообщение по теме «Органическая химия».	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.** Составить словарь профессиональных терминов. **2.** Прочитать дополнительный текст по теме. **3.** Подготовить реферирование текста.			
Тема 2.6 **Эра полимеров**	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01 - 0.9.05
	В том числе практических занятий	**12**		
	1.Грамматика: Герундий, Причастие I, Причастие II и их функции в предложении.	**2**		
	2.Введение профессиональной лексики и отработка её произношения. Работа с текстом «Polymerization»	**2**		

	(«Полимеризация»).			У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.02 У 0.9.01 - 0.9.05
	3. Выполнение послетекстовых упражнений.	**2**		
	4.Введение профессиональной лексики и отработка её произношения.	**2**		
	5.Работа с текстами «Man-Made Fibers» («Искусственные волокна»), «Plastics» («Пластмассы»).	**2**		
	6. Сообщение по теме «Эра полимеров».	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.** Составить словарь профессиональных терминов. **2.** Прочитать дополнительный текст по теме. **3.** Подготовить презентацию по теме			
Тема 2.7 **Химия и окружающая среда**	**Содержание учебного материала**	**8**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 09**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01 - 0.9.05 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.02 У 0.9.01 - 0.9.05
	В том числе практических занятий	**8**		
	1. Грамматика. Обобщение грамматического материала.	**2**		
	2. Введение профессиональной лексики и отработка её произношения. Работа с текстом «Environmental Problems» («Проблемы окружающей среды»).	**2**		
	3.Выполнение лексико-грамматических упражнений с учетом изученного грамматического и лексического материала.	**2**		
	4. Повторение пройденного материала. Зачет.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся **1.** Составить словарь профессиональных терминов. **2.** Прочитать дополнительный текст по теме. **3.**Подготовить сообщение по теме.			
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)**		**0**		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		**0**		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		**0**		
Промежуточная аттестация		**2**		

Всего:	**172**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *Иностранный язык*, оснащенный оборудованием в соответствии с п.6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология производства химических соединений: учебная доска, преподавательский стол, рабочие места по количеству обучающихся; шкаф для хранения дидактических материалов, комплект учебно-методической документации; комплект учебно-наглядных пособий, техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Агабекян И.П. Английский язык. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020.
2. Гарагуля С.И. – Английский язык для студентов технических колледжей. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2020.
3. Голицинский Ю.Б. Грамматика: сборник упражнений. 7-е издание. / Ю.Б. Голицинский – С Пб.: КАРО, 2017. - 554с.
4. Карпова Т.А. Английский для колледжей: Учебное пособие. 8-е издание. Т.А. Карпова. - М., 2016 - 320с.
5. Аитов В.Ф. Английский язык: учебное пособие для СПО/ В.Ф.Аитов, В.М.Аитова испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2017.
6. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие. В 2 ч. Ч. 1. : учебное пособие для СПО / Р. И. Куряева. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 264 с. – ISBN 978-5-534-03523-0
7. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие. В 2 ч. Ч. 2. : учебное пособие для СПО / Р. И. Куряева. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт,

3.2.2. Основные электронные издания

1. http //school-collection. edu.ru
2. http:// www. woridhist. ru
3. http://www.zavuch.info/
4. Сайт Правительства России: http://government.ru
5. Сайт Президента России: http://kremlin.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Степанова Т.А., Ступина И.Ю. Английский язык для химических специальностей: практический курс: учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия»; СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2006.
2. Бонк Н.А., Котий Н.А., Лукьянова Н.А. Учебник английского языка. – М: ГИС, 2010.
3. Иванова Н.К. Английский язык для химиков. Фонетика: учебное пособие. – Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2007.

4. Кутепова М.М. Английский язык для химиков: The World of Chemistry. Книга преподавателя. – М.: Книжный дом «Университет», 2006.
5. Кутепова М.М. Английский язык для химиков: The World of Chemistry. Учебник. – М.: Книжный дом «Университет», 2006.
6. Серебренникова Э.И., Круглякова И.Е. Английский язык для химиков: Учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов. – М.: Альянс, 2010.
7. Степанова Т.А. Английский язык для химических специальностей: практический курс=English for Chemists: A Practical Course: учеб. Пособие для студ. хим. фак. высш. учеб. заведений/ Т.А. Степанова, И.Ю. Ступина - 2-е изд., - СПб.: Филологический факультет СПбГУ; М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 288с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Особенности произношения	Демонстрировать знания особенностей произношения	Индивидуальные задания; устная презентация; опросы фронтальные, индивидуальные
Основные правила чтения	Демонстрировать знания основных правил чтения	Индивидуальные задания; устная презентация; опросы; фронтальные, индивидуальные составление глоссария
Правила построения предложений	Демонстрировать знания правил построения предложений	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы индивидуальные, фронтальные составление глоссария; составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Основные общеупотребительные глаголы	Демонстрировать знания основных общеупотребительных глаголов	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; составление глоссария; составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Основные общеупотребительные глаголы	Демонстрировать знания основных общеупотребительных глаголов	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; составление глоссария; составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Лексический минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере	Демонстрировать знания лексического минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; составление глоссария; составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию)	Демонстрировать знания приемов работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию)	Аудиторные занятия; лексико-грамматический анализ текста; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы фронтальный, индивидуальный, составление

		глоссария; составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Правила и условия экологической безопасности	Демонстрировать знания правил и условий экологической безопасности	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы фронтальные и индивидуальные, составление глоссария; составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности	Демонстрировать знания грамматического минимума, необходимого для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности	Лексико-грамматический анализ текста; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы индивидуальные и фронтальные, составление глоссария; составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке	Демонстрировать знания лексического минимума, относящегося к описанию документации на иностранном языке	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы фронтальные и индивидуальные, составление глоссария; составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Правила создания устной/электронной презентации на иностранном языке	Демонстрировать знания правил создания устной/электронной презентации на иностранном языке	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы фронтальные и индивидуальные, составление глоссария; составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Пути и способы самообразования и повышения уровня владения иностранным языком	Демонстрировать знания путей и способов самообразования и повышения уровня владения иностранным языком	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы фронтальные и индивидуальные, составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		

Пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь	Демонстрировать умения пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь	Оформление понятийного словаря; тестирование; опросы (фронтальный, индивидуальный); лексико-грамматические упражнения
Определять источники поиска информации на иностранном языке	Демонстрировать умения определять источники поиска информации на иностранном языке	Решение ситуационных задач/ кейсов
Выбирать и использовать профессиональную терминологию для описания производственных процессов	Демонстрировать умения выбирать и использовать профессиональную терминологию для описания производственных процессов	Решение ситуационных задач/ кейсов
Распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения	Демонстрировать умения распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения	Фронтальный опрос; решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматические упражнения
Анализировать задачу, определять механизм выполнения задачи/проблемы, используя языковые средства	Демонстрировать умения анализировать задачу, определять механизм выполнения задачи/проблемы, используя языковые средства	Решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматические упражнения
Понимать общий смысл произнесенных высказываний и инструкций	Демонстрировать умения понимать общий смысл произнесенных высказываний и инструкций	Решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование
Применять информационные технологии для решения задач иноязычного общения	Демонстрировать умения применять информационные технологии для решения задач иноязычного общения	Решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматические упражнения
Определять свою позицию и излагать свои мысли на иностранном языке	Демонстрировать умения определять свою позицию и излагать свои мысли на иностранном языке	Решение ситуационных задач/ кейсов; лексико-грамматические упражнения
Общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные темы	Демонстрировать умения общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные темы	Решение ситуационных задач/ кейсов; лексико-грамматические упражнения
Строить высказывания на иностранном языке, характеризующие готовые изделия и методы их производства	Демонстрировать умения строить высказывания на иностранном языке, характеризующие готовые изделия и методы их производства	Решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматические упражнения
Определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере	Демонстрировать умения определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере	Решение ситуационных задач/ кейсов

Понимать, аннотировать, реферировать, анализировать тексты различной формы и содержания	Демонстрировать умения понимать, аннотировать, реферировать, анализировать тексты различной формы и содержания	Решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматический анализ текста
Описывать значимость своей профессии на иностранном языке	Демонстрировать умения описывать значимость своей профессии на иностранном языке	Устная презентация

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОГСЭ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ 04. Физическая культура»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина СГ 04. Физическая культура является обязательной частью ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности **18.02.12. Технология аналитического контроля и химических соединений.** Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 0, ОК 08

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 08	У 08.01	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	З 08.01	Знать структуру, способы и методы реализации индивидуального плана профессионально-прикладной физической подготовки.
			З 08.02	Знание порядка оценки результатов реализации плана профессионально-прикладной физической подготовки.
			З 08.03	Знать возможные озможные траектории профессионально-прикладного психофизического развития и самообразования в области здоровьесбережения.
ПК 1.3. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса.				**Знания:** ПК 1.3.1 знать как разработать конспект по техники безопасности уроков по волейболу, баскетболу, легкой атлетике. ПК.1.3.2. знание разбора возможных нарушений, последствия не соблюдения техники безопасности на уроках. Профилактика травматизма.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	172
в т.ч. в форме практической подготовки	166
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	-
практические занятия	166
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*		*4*
Раздел 1.Легкая атлетика		***4ч./58ч.***		
Тема 1.1. Современное состояние физической культуры и спорта.	**Содержание учебного материала**	*4ч./58ч*	***ОК 08***	З 08.01 З 08.02 З 08.02 З 08.01 З 08.02 З 08.02 ПК 1.3.1.
	1 Современное состояние физической культуры и спорта. Физическая культура и личность профессионала. Оздоровительные системы физического воспитания, их роль в формировании здорового образа жизни, сохранении творческой активности и долголетия, предупреждении профессиональных заболеваний и вредных привычек.	*4*		
	2 Особенности организации занятий со студентами в процессе освоения содержания учебной дисциплины «Физическая культура». Введение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО). Требования к технике безопасности при занятиях физическими упражнениями на уроках легкой атлетики.			
	В том числе практических и лабораторных занятий		***ОК 08***	
	1.Практические занятия *Обучение техники бега на короткие дистанции. Развитие скоростно-силовых качеств. Кроссовая подготовка. Совершенствование техники низкого старта*	*6*		
	2Практические занятия *Совершенствование техники низкого старта, стартового разбега. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы и содержание. Организация занятий физическими упражнениями различной направленности. Особенности самостоятельных занятий для юношей и девушек Обучение техники метания гранаты с разбега.*	*6*		

	3.Выполнение контрольного норматива в беге 60 м. Кроссовая подготовка. Методика развития дыхательных возможностей. Дыхательная гимнастика. Разучивание и совершенствование выполнения комплекса гимнастических упражнений для улучшения работоспособности и снятия общего утомления. Совершенствование техники метания гранаты с разбега.	*6*		
	4.Основные принципы построения самостоятельных занятий и их гигиена. Коррекция фигуры. Основные признаки утомления. Факторы регуляции нагрузки. Ознакомление с техникой прыжка в длину с места. Специальные прыжковые упражнения. Обучение технике эстафетного бега. Совершенствование техники бега на короткие дистанции.	*6*		
	5.Совершенствование техники эстафетного бега. Совершенствование техники прыжка в длину с места. Обучение технике эстафетного бега. Выполнение контрольного норматива –метание гранаты.	*6*		
	6.Обучение техники бега по виражу. Эстафетный бег 4х 60м. Проведение студентами фрагментов занятия с использованием самостоятельно подготовленных комплексов упражнений, направленных на улучшение работы органов и систем организма. Кроссовая подготовка.	*6*		
	7.Ознакомление с техникой бега на длинные дистанции. Совершенствование техники бега на длинные дистанции, бег 800м.Выполнение контрольного норматива-прыжок в длинну с мест. Обучение техники прыжка с разбега (подбор разбега, отталкивание, фаза полета, приземление)	*4*		
	8.Обучение техники прыжка с разбега (подбор разбега, отталкивание, фаза полета, приземление). Бег на длинные дистанции – 2000м, без учета времени.	*4*		
	9.Обучение техники спортивной ходьбы. Совершенствование техники эстафетного бега. Бег 4х100м. Совершенствование техники прыжка с разбега (подбор разбега, отталкивание, фаза полета, приземление).ОФП.	*6*		
	10.Совершенствование техники бега на короткие дистанции . Силовые способности и методика их совершенствования. Виды силовых способностей и их развитие. Средства, методы, методики воспитания силовых способностей. Способы оценки силовых способностей. Совершенствование техники метания гранаты с разбега. Эстафета 4х100м. Силовые способности и методика их совершенствования. Виды силовых способностей и их развитие.	*4*		
	Самостоятельная работа обучающихся **Написание докладов, участие в дистанционных конференциях по физической культуре**	***количество академических часов в случае наличия***		
Раздел 2 Спортивные игры		***6ч /88ч***	***ОК 08***	З 08.01 З 08.02 З 08.02 ПК 1.3.1.
Тема 2.1. Волейбол	**Содержание учебного материала**	*40ч/38ч*		
	Стойки и перемещения по площадке. Ознакомление с правилами игры в волейбол. Разбор игровых амплуа. Обзор выступления Российских команд на Чемпионатах Европы, Мира, Олимпийских играх. Техника безопасности на	*2*		

	уроках волейбола			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практические занятия *1..Обучение стойкам, перемещению по площадке. Совершенствование техники верхней и нижней передачи. Обучение нападающему удару.*	*8*		
	2.Совершенствование техники верхней и нижней подачи. Подача по зонам. Ознакомление с техникой выполнения подачи в прыжке. Обучение техники блока в зонах 2,3,4.Учебная игра. Ознакомление с тактикой игры в нападении.	*8*		
	3.Индивидуальные действия игроков без мяча. Выполнение контрольного норматива- подача (юноши-верхняя, девушки- нижняя, верхняя)Совершенствование блока в зонах 2,3,4.Учебная игра. Ознакомление с игровым амплуа –либеро. Ознакомление с тактикой игры в защите.	*8*		
	4.Совершенствование нападающего удара. Ознакомление с выполнением техники страховки под блоком у сетки. Обучение техники подачи в прыжке. Учебная игра.	*8*		
	5.Выполнение контрольного норматива - передачи мяча (верхние и нижние) над собой. Учебная игра. Совершенствование технике подачи в прыжке. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности.	*10*		З 08.01 З 08.02 З 08.02
Тема 2.1. Баскетбол	**Содержание учебного материала**	50ч./44ч.	***ОК 08***	ПК 1.3.1.
	Стойки и перемещения по площадке. Ознакомление с правилами игры в баскетбол. Разбор игровых амплуа. Обзор выступления Российских команд на Чемпионатах Европы, Мира, Олимпийских играх. Техника безопасности на уроках баскетбола.	2ч		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практические занятия. *1.Обучение технике ведения мяча, на месте, в движении. Перемещение игроков без мяча. Обучение бросков мяча из под кольца, бросков мяча со средней дистанции, обучение броску по кольцу с двух шагов.. ОФП*	*8*		
	2.Выполнение технических приемов в парах и тройках. Совершенствование технике ведения мяча на месте и в движении. ОФП. учебная игра. Взаимодействие игроков при игре в нападении. Обучение технике передачи мяча на месте, в движении	*8*		
	3.Обучение бросков мяча по кольцу с дальних дистанций. Обучение выполнения штрафного броска. Обучение тактике нападения. Совершенствование ловли-передачи мяча. Учебная игра. ППФП. (профессионально-прикладная физическая подготовка)	*8*		
	4.Совершенствование бросков мяча по кольцу с дальних дистанций. Выполнение контрольного норматива - передача мяча в парах , в движении. Обучение тактическим взаимодействиям в защите- «зонная» защита.	*8*		З 08.01

	Учебная игра.			З 08.02 З 08.02 ПК 1.3.1.
	5.Совершенствование штрафных бросков. Совершенствование передач на дальность. Обучение тактических взаимодействий в защите - личная защита. Передача в движении «восьмерка» Учебная игра. ППФП	*8*		
	6.Обучение технике «блок-шота». Совершенствование бросков по кольцу с двух шагов. Учебная игра. ППФП	*8*		
Тема 2.1. Настольный теннис	**Содержание учебного материала**	***10ч/8ч***	***ОК 08***	
	Сведения об истории возникновения, развития и характерных особенностях игры в настольный теннис. Правила игры в настольный теннис. Техника безопасности на уроках по настольному теннису.	*2ч*		
	Практические занятия			
	1.Упражнение с мячом и ракеткой (набивание), техника передвижения у стола., координация. Точность попадания, обучение(совершенствование) техники.	*4ч*		З 08.01 З 08.02 З 08.02 ПК 1.3.1.
	2.Совершенствование удара справа, удара слева, совершенствование срезки в ближнюю и дальнюю зону. Практика игры на счет, короткие и длинные партии	*2ч*		
	3.Упражнение на развитие скорости удара. Совершенствование подач и их приема. Практика игры на счет, короткие и длинные партии	*2ч*		
	Самостоятельная работа обучающихся **Написание докладов,** **участие в дистанционных конференциях по физической культуре**			
		*****		
Раздел 3 Атлетическая гимнастика			***ОК 08***	
	Содержание учебного материала	**12ч/10ч**		
	*История развития атлетизма в России. Правила страховки и самостраховки, краткие сведения о строении и и функции организма. Методика планирования самостоятельных занятий. Влияние различных факторов на проявление силы мышц***.**	*2ч*		
	В том числе практических занятий			
	1.Общие основы атлетической гимнастики. Гимнастические упражнения прикладного характера. Комплекс упражнений с гантелями	*2ч*		

	2.Комплекс силовых упражнений на развитие взрывной силы, быстрой силы, медленной силы (разновидности силы по В.Кузнецову)	*6ч*		
	3.Комплекс упражнений на развитие абсолютной силы, на развитие относительной силы., силовой выносливости.	*2ч*		
	Самостоятельная работа обучающихся **Написание докладов,** **участие в дистанционных конференциях по физической культуре**			
Промежуточная аттестация		***0***		
Всего:		***172***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Спортивный зал», оснащенный оборудованием: стенка гимнастическая, скамейка гимнастическая, штанги тренировочные, гантели, маты гимнастические, обруч гимнастический, щиты баскетбольные с кольцами и сеткой, сетка волейбольная, мячи волейбольные, табло перекидное, стол теннисный, ракетки теннисные, шарики теннисные, волейбольные мячи, баскетбольные мячи.

Технические средства обучения: телевизор, компьютер, диски, флешка.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1-Лях В.И. Физическая культура, М.: «Просвещение», 2015.

2-Физическая культура: Учебное пособие / Евсеев Ю.И., - 9-е изд., стер. - Рн/Д:Феникс, 2014.

3.2.2. Основные электронные издания

1-www.school.edu.ru
2-www.sport.rags.ru
3-http://standart.edu.ru
4 -www.mosgi.ru
5-www.gushidding.ru
6-www.instetut.ru
7-www.avt.miem.edu.ru
8-www.umd.ru
9-www.minstm.gov.ru (Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации).
10-www.edu.ru (Федеральный портал «Российское образование»).
11-www.olympic.ru (Официальный сайт Олимпийского комитета России)

3.2.3. Дополнительные источники

1.Барчуков И. С., Назаров Ю. Н., Егоров С. С. и др. Физическая культура и физическая подготовка: учебник для студентов вузов, курсантов и слушателей образовательных учреждений высшего профессионального образования МВД России / под ред. В. Я. Кикотя, И. С. Бурукова. — М., 2012.
2.-Барчуков И. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник / под общ. ред. Г. В. Барчуковой. — М., 2013.
3.Бишаева А. А. Физическая культура: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.
4.Гамидова С. К. Содержание и направленность физкультурно-оздоровительных занятий. — Смоленск, 2012.
5.Решетников Н. В., Кислицын Ю. Л., Палтиевич Р. Л., Погадаев Г. И. Физическая культура: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.
6.Сайганова Е. Г, Дудов В. А. Физическая культура. Самостоятельная работа: учеб. пособие. — М., 2012. — (Бакалавриат).
7.Бишаева А. А. Профессионально-оздоровительная физическая культура студента: учеб. пособие. — М., 2013.
8.Евсеев Ю. И. Физическое воспитание. — Ростов н/Д, 2012.
9.Кабачков В. А. Полиевский С. А., Буров А. Э. Профессиональная физическая культура в системе непрерывного образования молодежи: науч.-метод. пособие. — М., 2012.
10.Литвинов А. А., Козлов А. В., Ивченко Е. В. Теория и методика обучения базовым видам спорта. Плавание. — М., 2014.
11.Манжелей И. В. Инновации в физическом воспитании: учеб. пособие. — Тюмень, 2012.

12.Миронова Т. И. Реабилитация социально-психологического здоровья детско-молодежных групп. — Кострома, 2014.
13.Тимонин А. И. Педагогическое обеспечение социальной работы с молодежью: учеб. пособие / под ред. Н. Ф. Басова. — 3-е изд. — М., 2013.
Хомич М.М., Эммануэль Ю. В., Ванчакова Н.П. Комплексы корректирующих мероприятий при снижении адаптационных резервов организма на основе саногенетического мониторинга / под ред. С. В. Матвеева. — СПб., 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Знать: – о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни	**Демонстрируемых знаний,** – о роли физической культуры в развитии человека, – роли физической культуры в базовых элементах техники спортивных игр – технико - тактических действий в ходе проведения контрольных соревнований по спортивным игра; – основ здорового образа жизни	**тестирование в** контрольных точках. **визуальная оценка выполнения** двигательных действий (проводится в ходе занятий): бега на короткие, средние, длинные дистанции; прыжков в длину; **экспертная оценка** результатов выполнения нормативов **наблюдение за ходом выполнения** самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физических качеств средствами спортивных игр.
Уметь: – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	***Демонстрируемых умений*** – техники выполнения упражнений на тренажерах, комплексов с отягощениями; – самостоятельного проведения фрагмента занятия или занятия целиком. **Критерии оценивания** **«Отлично»** учащийся умеет самостоятельно организовывать место занятий; подбирать средства и инвентарь и применять их в конкретных условиях; контролировать ход выполнения деятельности и оценивать итоги; **-«Хорошо»** учащийся организует место занятий в основном самостоятельно, лишь с незначительной	

	помощью допускает незначительные ошибки в подборе средств; контролирует ход выполнения деятельности и оценивает итоги. **«Удовлетворительно»-** более половины видов самостоятельной деятельности выполнены с помощью учителя или не выполняется один из пунктов; **«Неудовлетворительно» -** учащийся не может выполнить самостоятельно ни один из пунктов.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01 Математика

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ПООП-П по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 03 ОК 04 ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.4	У 2.4.01	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	З 2.4.01	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
			З 2.4.02	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 3.1	У 3.1.01	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	З 3.1.01	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 3.2	У 3.2.01	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	З 3.2.01	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 3.4	У 3.4.01	решать прикладные задачи в области	З 3.4.01	значение математики в профессиональной

		профессиональной деятельности		деятельности и при освоении ППССЗ;
			З 3.4.02	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ПК 4.1	У 4.1.01	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	З 4.1.01	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
			З 4.1.02	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ПК 4.4	У 4.4.01	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	З 4.4.01	основы интегрального и дифференциального исчисления
ОК 02	У 0.2.01	определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 0.2.02	определять необходимые источники информации	З 0.2.02	приемы структурирования информации
	У 0.2.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	З 0.2.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	У 0.2.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	З 0.2.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	У 0.2.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		

	У 0.2.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	У 0.2.07	использовать современное программное обеспечение		
	У 0.2.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	У 0.3.01	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	З 0.3.01	возможные траектории профессионального развития и самообразования
	У 0.3.02	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	З 0.3.02	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
	У 0.3.03	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	З 0.3.03	правила разработки бизнес-планов
	У 0.3.04	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования		
	У 0.3.05	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	З 0.3.04	кредитные банковские продукты
ОК 04	У 0.4.01	организовывать работу коллектива и команды	З 0.4.01	основы проектной деятельности
	У 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством,		

		клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	У 0.5.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	З 0.5.01	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	У 0.9.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	З 0.9.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	У 0.9.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	З 0.9.04	особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	20
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	
Раздел 1. Элементы высшей алгебры		**12**		
Тема 1.1 Линейная алгебра	**Содержание учебного материала**	**8**	ПК 4.4 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 3.4.01 З 4.1.01 З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01 У 2.4.01 У 3.1.01 У 3.2.01
	Роль математики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. Матрицы и действия над ними. Определители матриц. Обратная матрица. Системы линейных уравнений и методы их решения.	**4**		
	В том числе практических занятий	**4**	ПК 4.4 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 3.4.01 З 4.1.01 З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01 У 2.4.01 У 3.1.01 У 3.2.01
	Действия над матрицами. Вычисление определителей	**2**		
	Решение задач прикладного характера методами линейной алгебры	**2**		
Тема 1.2 Комплексные числа	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 3.4.01 З 4.1.01 З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01
	Понятие комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах.	**2**		

				У 2.4.01 У 3.1.01 У 3.2.01
	В том числе практических занятий	**2**	ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 3.4.01 З 4.1.01 З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01 У 2.4.01 У 3.1.01 У 3.2.01
	Действия над комплексными числами.	**2**		
Раздел 2. Основы математического анализа.		**16**		
Тема 2.1 Дифференциальное и интегральное исчисления	**Содержание учебного материала**	**8**	ПК 2.1 ПК 4.4 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 3.4.01 З 4.1.01 З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01 З 4.4.01 З 0.3.04 З 0.3.02 З 0.9.02 У 2.4.01 У 3.1.01 У 3.2.01
	Производная функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Экстремумы функции. Неопределенный интеграл. Свойства и таблица интегралов. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	**4**		
	В том числе практических занятий	**4**	ПК 2.1 ПК 4.4 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 3.4.01 З 4.1.01 З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01 З 4.4.01 З 0.3.04 З 0.3.02
	Решение прикладных профессиональных задач методами дифференциального исчисления.	**2**		

	Применение определенного интеграла к решению задач прикладного характера	**2**		З 0.9.02 У 2.4.01 У 3.1.01 У 3.2.01
Тема 2.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**	**8**	ПК 2.1 ПК 4.4 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 3.4.01 З 4.1.01 З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01 З 4.4.01 З 0.3.04 З 0.3.02 З 0.9.02 У 2.4.01 У 3.1.01 У 3.2.01
	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Порядок дифференциального уравнения. Общие и частные решения. Задача Коши.	**2**		
	В том числе практических занятий	**6**	ПК 2.1 ПК 4.4 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 3.4.01 З 4.1.01 З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01 З 4.4.01 З 0.3.04 З 0.3.02 З 0.9.02 У 2.4.01 У 3.1.01 У 3.2.01
	Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	**2**		
	Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	**2**		
	Применение дифференциальных уравнений к решению задач профессиональной направленности.	**2**		
Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики		**8**		
Тема 3.1 Элементы теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.1 ПК 4.4 ОК 01	З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01
	Основные теоремы теории вероятностей	**2**		

			ОК 02 ОК 03 ОК 04	У 0.2.05 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.2.08
	В том числе практических занятий	**2**	ПК 2.1 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01 У 0.2.05 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.2.08
	Применение теории вероятностей к решению прикладных задач.	**2**		
Тема 3.2 Элементы математической статистики	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 2.1 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01 У 0.2.05 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.2.08
	Случайные величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайной величины.	**2**		
	В том числе практических занятий	**2**	ПК 2.1 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 2.4.02 З 3.1.01 З 3.2.01 У 0.2.05 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.2.08
	Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины	**2**		
Промежуточная аттестация		**Дифференцированный зачёт**		
Всего:		**36**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ**.**

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1**.** Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с.

2**.** Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 285 с.

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 251 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Образовательная платформа Юрайт Код доступа: https://urait.ru

2. Изучение математики онлайн Код доступа: https://ru.onlinemschool.com/math/library/

3. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач Код доступа: http: //ru.solverbook.com/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
З 0.2.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности З 0.2.02 приемы структурирования информации З 0.2.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации З 0.2.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств З 0.3.01 возможные траектории профессионального развития и самообразования З 0.3.02 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности З 0.3.03 правила разработки бизнес-планов З 0.3.04 кредитные банковские продукты З 0.4.01 основы проектной деятельности З 0.5.01 правила оформления документов и построения устных сообщений З 0.9.01 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности З 0.9.02 особенности произношения З 2.4.01 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; З 2.4.02 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; З 3.4.01 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; З 4.4.01 основы интегрального и	- демонстрирует понимание значения математики в профессиональной деятельности; - демонстрирует понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - демонстрирует воспроизведение и объяснение понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - демонстрирует понимание основ интегрального и дифференциального исчисления	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов рубежного контроля.

дифференциального исчисления		
У 0.2.01 определять задачи для поиска информации У 0.2.02 определять необходимые источники информации У 0.2.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию У 0.2.04 выделять наиболее значимое в перечне информации У 0.2.05 оценивать практическую значимость результатов поиска У 0.2.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач У 0.2.07 использовать современное программное обеспечение У 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач У 0.3.01 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования У 0.3.02 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи У 0.3.03 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план У 0.3.04 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования У 0.3.05 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности У 0.4.01 организовывать работу коллектива и команды У 0.4.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности У 0.5.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе У 0.9.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы У 0.9.02 участвовать в диалогах на	- демонстрирует умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - демонстрирует умение применения аппарата математического анализа в различных профессиональных ситуациях; - демонстрирует умение анализировать и эффективно решать поставленную задачу; - демонстрирует умение применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка практических заданий по работе с информацией, документами, литературой. Оценка подготовки и защиты индивидуальных и групповых заданий проектного характера.

знакомые общие и профессиональные темы У 2.4.01решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 Экологические основы природопользования»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 Экологические основы природопользования»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.2 Экологические основы природопользования» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 03, ОК 04 ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.3	У 1.3.01	обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности	З 1.3.01	основные типы, конструктивные особенности и принцип работы основного и сопутствующего оборудования для проведения технологического процесса
ПК 2.3	У 2.3.01	производить упаковку и отгрузку твердых отходов	З 2.3.0.1	состав и свойства промышленных отходов
ПК 2.5	У 2.5.01	осуществлять контроль работы, пуска и остановки газоочистных установок (ГОУ), выявлять и устранять нарушения в их работе.	З 2.5.01	основные методы утилизации отходов; устройство и принцип работы оборудования для утилизации отходов
	У 2.5.0.2	следить за своевременной откачкой сточных вод и контролировать их качество		
ПК 4.3	У 4.3.01	проводить анализ причин травматизма и принимать меры по их устранению	З 4.3.01	виды нормативно-технической, цеховой документации
	У 4.3.02	**Умения:** обеспечивать и контролировать ведение оперативных журналов	З 4.3.02	**Знания:** правила заполнения оперативных журналов
ОК 02	У 0.2.02	определять необходимые источники информации	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 0.2.06	оформлять результаты поиска		
	У 0.2.07	использовать современное программное обеспечение		
ОК 03	У 0.3.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	З 0.3.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04	У 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством,	З 0.4.01	психологические основы деятельности коллектива,

		клиентами в ходе профессиональной деятельности		психологические особенности личности
ОК 07	У 0.7.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	З 0.7.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	У 0.7.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	З 0.7.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
			З 0.7.03	пути обеспечения ресурсосбережения
	У 0.7.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	З 0.7.04	принципы бережливого производства
			З 0.7.05	основные направления изменения климатических условий региона

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	4
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	не предусмотрено
практические занятия *(если предусмотрено)*	4
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*)	не предусмотрено
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	*

.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	
Раздел 1 Особенности взаимодействия природы и общества.		**24 / 4**		
Тема 1.1. Природоохранный потенциал.	**Содержание**	*8*	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 4.3 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.3.01 З 2.3.01 З 2.5.01 З 4.3.01 З 4.3.02 У 1.3.01 У 2.3.01 У 2.5.01 У 2.5.02 У 4.3.01 У 4.3.02 З 0.2.01 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.7.05 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.02 У 0.7.01
	1 Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем.	*2*		
	2 Задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории РФ.	*4*		
	3 Основные источники и масштабы образования отходов производства.	*2*		

				У 0.7.02 У 0.7.03
Тема 1.2 Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами.	**Содержание**	*16*	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 4.3 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.3.01 З 2.3.01 З 2.5.01 З 4.3.01 З 4.3.02 У 1.3.01 У 2.3.01 У 2.5.01 У 2.5.02 У 4.3.01 У 4.3.02 З 0.2.01 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.7.05 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.7.03
	1. Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду. Состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств. Принципы размещения производств различного типа.	*4*		
	2. Способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и и очистки газовых выбросов и стоков химических производств, основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов.	*4*		
	3. Состояние экологии окружающей среды на производственном объекте. Основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов.	*4*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ПК 2.5 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 2.5.01 У 2.5.01 У 2.5.02 У 0.7.02 З 0.2.01 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. ПЗ 1. Подбор методов и аппаратов очистки газовых выбросов.	*2*		
	2. ПЗ 2. Подбор методов и аппаратов очистки промышленных сточных вод.	*2*		

				З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.7.05 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02 У 0.7.03
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение литературы по сохранению и развитию охраняемых природных территории РФ, Волгоградской области.			
Раздел 2 Правовые и социальные вопросы природопользования		**12 / 0**		
Тема 2.1 Правовые основы экологической безопасности	**Содержание**	*8*	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.3 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.3.01 З 2.3.01 З 4.3.01 З 4.3.02 У 1.3.01 У 2.3.01 У 4.3.01 У 4.3.02 З 0.2.01 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 З 0.7.05 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.02 У 0.7.01
	1. Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.	*4*		
	2. Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.	*4*		

				У 0.7.02 У 0.7.03
Тема 2.2 Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.	**Содержание**	*4*	ПК 2.3 ОК 03	З 2.3.01 У 2.3.01 З 0.3.01 У 0.3.01
	1 Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	*2*		
	2 Международные соглашения, конвенции, договоры	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение становления и развития природоохранного законодательства в России			
Промежуточная аттестация		*		
Всего:		**36**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Экологические основы природопользования»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Емельянова А.Г. Основы природопользования / А.Г. Емельянова.– М.: «Академия», 2010.
2. Родионов А.И. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов / Родионов А.В., Кузнецов Ю.П, Соловьев Г.С. – М.: Издательство «Колос», 2007.
3. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования / М.В. Гальперин. – М.: «Форум»: ИНФРА – М, 2009.
4. «Об охране окружающей среды» Федеральный закон № 7 – ФЗ Российской Федерации от 2002г.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству (Электронный ресурс) – Режим доступа:http://www/msuee. ru/ PL – Iab/HTMLS/ BIBL/DICT/Main.html
2. Термины и определения по охране окружающей среды,природопользованию и экологической безопасности : (Электронный словарь) – режим доступа :http://
ecoportal.ru/ dict.php
3. Экологический энциклопедический словарь : (Электронный ресурс) – режим доступа: http:// www.cnshb.ru/ akdil/ 0039/ defauit/0039/defauit. shtm

3.2.3. Дополнительные источники

1. Протасов В.Ф. Экологические основы природопользования / В.Ф. Протасов.– М.: Альфа М ИНФРА, 2010.
1. Тарасова Н.П. Химия окружающей среды. Атмосфера». Учебное пособие / Н.П Тарасова, В.А. Кузнецов.– М.: ИКЦ «Академия», 2007.
2. Тетиор А.Н. Городская экология, учебное пособие / А.Н. Тетиор. – М.: ИКЦ «Академия», 2010

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Освоенные знания: -виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; -задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории РФ; -основные источники и масштабы образования отходов производства; -основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств, основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; -принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств; -правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; -принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования; -принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	Демонстрирует знания: - состояния экосистем, - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, - способы предотвращения и улавливания выбросов, - методы очистки промышленных сточных вод, - принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств, - основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов, - принципы и методы рационального природопользования, -правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности	- Текущий контроль в форме проведения письменных опросов (технический диктант, опрос по карточкам, тесты), - текущий контроль в форме проведения устных опросов (фронтальный, индивидуальный, комбинированный)
Освоенные умения: -анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; -анализировать причины возникновения экологических	Демонстрирует умения: -анализировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; -анализировать причины	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, ролевая игра, ситуационная задача, оценка соответствия заданию, выполненной самостоятельной работы

аварий и катастроф; -выбрать методы технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; -определить экологическую пригодность выпускаемой продукции.	возникновения экологических аварий и катастроф; -выбрать методы и оборудование для утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 03 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 03 «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина (ЕН.03.) «Общая и неорганическая химия» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ОПОП-П по специальности 18.02.06 «Химическая технология органических веществ».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3; 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	***Код умений***	***Умения***	***Код знаний***	***Знания***
ПК 2.1	У 2.1.01	давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	З 2.1.01	общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе
	У 2.1.02	находить молекулярную формулу вещества	З 2.1.02	периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам
	У 2.1.03	использовать лабораторную посуду и оборудование	З 2.1.03	формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов
			З 2.1.04	характерные химические свойства неорганических веществ различных классов
ПК 2.3	У 2.3.01	применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории	З 2.3.01	тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения
ПК 3.2	У 3.2.01	проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	З 3.2.01	гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей
	У 3.2.02	составлять электронно-ионный баланс окислительно-	З 3.2.02	диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты

		восстановительных процессов	З 3.2.03	окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена
			З 3.2.04	основы электрохимии
ПК 3.4	У 3.4.01	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	З 3.4.01	основные понятия и законы химии
	У 3.4.02	составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции	З 3.4.01	типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной)
			З 3.4.02	классификацию химических реакций и закономерности их проведения
			З 3.4.03	обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов
ОК 01	У 0.1.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 0.1.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	У 0.1.03	определять этапы решения задачи	З 0.1.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.05	структуру плана для решения задач
	У 0.1.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	З 0.1.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	У 0.2.02	определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 02.02	определять необходимые источники информации	З 0.2.02	приемы структурирования информации
			З 0.2.03	формат оформления результатов поиска

				информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 03	У 0.3.02	применять современную научную профессиональную терминологию	З 0.3.02	применять современную научную профессиональную терминологию
ОК 04	У 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 05	У 0.5.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	З 0.5.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	У 0.6.01	описывать значимость своей специальности	З 0.6.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	У 0.7.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	З 0.7.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ОК 08	У 0.8.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	З 0.8.02	основы здорового образа жизни
ОК 09	У 0.9.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	З 0.9.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	У 0.9.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	З 0.9.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	8
практические занятия *(если предусмотрено)*	32
контрольная работа *(если предусмотрено)*	
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	Экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Раздел 1 Теоретические основы химии		**54/32**		
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии Основные классы неорганических веществ Строение атома. Химическая связь	**Содержание**	**14**		
	1. Современные представления о строении атома. Квантовые числа Принципы распределения электронов на атомных орбиталях: принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского. 2. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева. Периодичность изменения свойств химических элементов. 3. Эквивалент вещества. Закон эквивалентов. 4. Основные типы химической связи. Свойства ковалентной связи: длина связи, направленность связи, энергия связи, кратность связи. σ- и π- связи. Кратные связи. Возбужденное состояние атомов. Гибридизация атомных орбиталей.	6	ПК2.1 ПК3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.4.01 З 3.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	Практическое занятие 1. Составление схем электронного строения атома элементов больших периодов.	2	ПК2.1 ПК3.4	У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.4.01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	Практическое занятие 2. Основные законы химии. Объемная, молярная доля. Вычисление количественного состава вещества.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 3.4.02 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04
	Практическое занятие 3. Расчет эквивалентных масс соединений.	2		
	Практическое занятие 4. Решение задач с использованием закона эквивалентов. Расчеты по уравнениям химических реакций.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Работать с дополнительной литературой по теме: Модели строения атомов. Составить опорный конспект «Закон постоянства состава вещества, закон сохранения массы веществ. Газовые законы»			
Тема 1.2 Химическая кинетика и равновесие химических процессов.	**Содержание**	**8**		
	1. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Гомогенные и гетерогенные реакции. Энергия активации. Действие катализаторов на протекание химических процессов. 2. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле – Шателье	4	ПК2.1 ПК2.3 ПК3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07	З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.3.01 З 3.4.02 З 3.4.03 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
				З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие 5. Скорость химической реакции	2	ПК2.1 ПК2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.3.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 02.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.7.02
	Практическое занятие 6 Расчеты по термохимическим уравнениям	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Энергия активации, энергетический барьер реакции», Подготовить информационные сообщения: «Действие катализатора			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	на протекание химических реакций; гомогенный, гетерогенный катализ»			
Тема 1.3 Растворы.	**Содержание учебного материала**	**8**		
	1. Растворы. Вода как растворитель. Тепловой эффект растворения. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Кривые растворимости. Растворимость веществ в воде. Коэффициент растворимости. Типы растворов. Кристаллизация вещества. 2. Кристаллогидраты. Количественная характеристика растворов. Правило креста – квадрата Пирсона.	4	ПК2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08	З 2.1.02 З 2.1.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.8.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие 7 Способы выражения состава растворов.	2	ПК2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08	У 2.1.02 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 02.02 У 0.3.02
	Практическое занятие 8 Взаимные пересчеты концентраций/	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
				У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.8.02
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Вода как растворитель. Тепловой эффект растворения». Подготовить информационные сообщения «Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева», «Типы растворов».			
Тема 1.4 Электролитическая диссоциация	**Содержание**	**12**		
	1. ТЭД. Механизм диссоциации электролитов с ионной и полярной ковалентной связью. Степень и константа диссоциации; факторы, влияющие на них. 2. Слабые и сильные электролиты. Амфотерные электролиты. 3. Гидролиз. Степень и константа гидролиза; факторы, влияющие на них.	4	ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 09	З 2.1.02 З 2.1.04 З 2.3.01 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	Лабораторная работа 1 Реакции ионного обмена в растворах электролитов	2	ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 09	У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.5.01 У 0.7.02 У 0.9.04
	Лабораторные работы 2 Реакции гидролиза солей	2		
	Практическое занятие 9 Диссоциация кислот, оснований, солей	2		
	Практическое занятие 10 Реакции ионного обмена в растворах электролитов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Механизм диссоциации электролитов с ионной и полярной ковалентной связью. Факторы, влияющие на степень диссоциации» Подготовить информационные сообщения «Слабые и сильные электролиты. Амфотерные электролиты», «Факторы, влияющие на степень гидролиза»			
Тема 1.5 Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	**Содержание**	**12**		
	1. Окислительно-восстановительные реакции в свете учения о строении атома. Изменение окислительно-восстановительных свойств атомов и ионов в зависимости от их строения. Важнейшие окислители и восстановители. Направленность и типы ОВР. 2. Составление ОВР методом полуреакций (кислая среда). Составление ОВР методом полуреакций (щелочная и нейтральная	4	ПК3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	З 3.2.03 З 3.2.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	среда) Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Процессы, протекающие на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов. Электролиз растворов с инертным и растворимым анодом		ОК 06 ОК 09	З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	Практическое занятие 11 Окислительно-восстановительные реакции с точки зрения ТЭД. Подбор коэффициентов в ОВР, протекающих в кислой среде	2	ПК3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 3.2.02 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 02.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04
	Практическое занятие 12 Подбор коэффициентов в ОВР, протекающих в щелочной и нейтральной среде.	2		
	Практическое занятие 13 Электролиз расплавов. Законы Фарадея.	2		
	Практическое занятие 14 Электролиз растворов. Обобщение знаний по разделам 1.3 – 1.5	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Важнейшие окислители и восстановители»			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
Раздел 2 Химия металлов и неметаллов		**18/8**		
Тема 2.1 Общие сведения о металлах. Металлы главных подгрупп I – III группы периодической системы элементов Д.И. Менделеева	**Содержание**	**8**		
	Общий обзор s- и d-элементов. Характеристика металлов по положению в Периодической системе элементов. Металлическая связь. Кристаллическое строение металлов. Электрохимический ряд напряжений. Металлы в природе. Общие способы получения Химические свойства металлов. Сплавы. Коррозия металлов	2	ПК2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 09	З 2.1.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Лабораторная работа 3 Общие свойства металлов	2	ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03
	Практическое занятие 15 Металлы главных подгрупп. Строение, свойства, получение	2		
	Практическое занятие 16 Металлы побочных подгрупп. Строение, свойства, получение	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
			ОК 05 ОК 07 ОК 09	У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 02.02 У 0.3.02 У 0.5.01 У 0.7.02 У 0.9.04
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Важнейшие окислители и восстановители»			
Тема 2.2 Металлы побочных подгрупп VI, VII, VIII групп периодической системы элементов Д.И. Менделеева	**Содержание**	**4**		
	Электронное строение металлов (хром, молибден, вольфрам). Получение. Свойства. Оксиды и гидроксиды хрома. Хроматы и дихроматы. Применение. Электронное строение металлов подгруппы марганца. Получение. Свойства. Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца. Применение. Электронное строение элементов семейства железа. Общая характеристика. Свойства. Качественные реакции обнаружения ионов железа (2^+ и 3^+).Платиновые металлы.	2	ПК2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 09	З 2.1.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	Лабораторная работа 4. Свойства соединений хрома (III, VI), марганца, железа (II, III)	2	ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 09	У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 02.02 У 0.3.02 У 0.5.01 У 0.7.02 У 0.9.04
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект, информационные сообщения			
Тема 2.3 Неметаллы	**Содержание**	**6**		
	1. Общие сведения о неметаллах. Характеристика неметаллов по положению в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. 2. Оксиды и гидроксиды неметаллов Водородные соединения неметаллов. 3. Генетический ряд металлов и неметаллов. Обобщение знаний по разделу 2 «Химия металлов и неметаллов ».	6	ПК2.1 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.02 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Наиболее распространенные и практически используемые неметаллы металлы и их применение»			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория

- учебная доска;
- преподавательский стол;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- шкаф для одежды;
- шкаф для хранения дидактических материалов;
- противопожарные средства;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- учебно-лабораторное оборудование и приборы в соответствии с тематикой лабораторных работ;
- противопожарные средства и средства первой помощи.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- принтер, сканер;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ерохин Ю.М. Химия: учебник / Ю.М. Ерохин. – Москва: Академия, 2016. – 400 с.
2. Хомченко И.Г. Общая химия. Сборник задач и упражнений: учебное пособие/ И.Г. Хомченко: М.: Новая волна, 2007.
3. Хомченко И.Г. Общая химия: учебное пособие/ И.Г. Хомченко: М.: Новая волна, 2008.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Библиотека компьютерных учебников: http://biblioteka.net.ru.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
3. Образовательная платформа PROFобразование https://profspo.ru/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ахметов Н.С. Общая химия и неорганическая химия.: учебник для вузов.- М., Высшая школа, 2016. – 289 с.
2. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие для вузов/ под редакцией А.И. Ермакова.- М., Интеграл- Пресс, 2018. – 298 с.
3. Грибанов О.А. Алгоритмы выполнения заданий по общей и неорганической химии, - Ростов н/Д: Феникс, 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
1	***2***	*3*
У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 02.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.7.02 У 0.8.02 У 0.9.02 У 0.9.04 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.4.01 У 3.4.02	***Устных ответов, письменных работ:*** *оцениваются отметкой «5»,* если: - полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой; - изложен материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику; - правильно выполнены рисунки, графики, сопутствующие ответу. - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными 2-3 примерами; - продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; - ответ был осуществлен самостоятельно. *Ответ оценивается отметкой «4»,* если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа; - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках. *Отметка «3» ставится в следующих случаях:* неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы знания, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, выкладках; - при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных знаний; и навыков. *Отметка «2» ставится в следующих случаях:* - не раскрыто основное содержание учебного материала; -обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий.	- оценка результатов устного и/или письменного опроса; - оценка результатов тестовых заданий; - оценка результатов выполнения домашних заданий; - оценка результатов самостоятельной работы. - оценка результатов выполнения практических работ; - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы на персональном компьютере;
1	***2***	*3*

З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.4.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.7.02 З 0.8.02 З 0.9.01 З 0.9.03 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.3.01 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.2.04 З 3.4.01 З 3.4.01 З 3.4.02 З 3.4.03	***Тестовых работ:*** оценка «5» ставится при выполнении 85% - 100% теста; оценка «4» ставится при выполнении 60% - 84% теста; оценка «3» ставится при выполнении 30% - 59% теста; оценка «2» ставится при выполнении 0% - 29% теста. **Презентаций:** *оценка «5» выставляется,* если презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок; оценка «4» выставляется обучающемуся, если презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; работа оформлена и предоставлена в установленный срок. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу. Во всех остальных случаях работа оценивается на «удовлетворительно»	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 01«Инженерная графика»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **«Инженерная графика»** является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: *ОК 01, ОК 02, ОК 04,* ***ПК 2.2,***

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	***Код умений***	***Умения***	***Код знаний***	***Знания***
ПК 2.2	У 2.2.01	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	З 2.2 01	законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах;
	У 2.2.02	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	З 2.2.02	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	У 2.2.03	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	З 2.2.03	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей
	У 2.2.04	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в	З 2.2.04	способы графического представления технологического оборудования и

		соответствии с действующей нормативно-технической документацией		выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	У 2.2.05	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	З 2.2.05	технику и принципы нанесения размеров
			З 2.2.06	типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления
			З 2.2.07	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации
ОК 01	У 0.1.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 01.03	определять этапы решения задачи	З 0.1.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 0.1.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	З 0.1.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	У 0.2.01	определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 0.2.02	определять необходимые источники информации	З 0.2.02	приемы структурирования информации
	У 0.2.06	оформлять результаты поиска, применять	З 0.2.03	формат оформления результатов поиска

		средства информационных технологий для решения профессиональных задач		информации, современные средства и устройства информации
	У 0.2.07	использовать современное программное обеспечение	З 0.2.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 04	У 0.4.01	организовывать работу коллектива и команды	З 0.4.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	У 04..02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 0.4.02	основы проектной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	100
в т.ч. в форме практической подготовки	100
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	100
Самостоятельная работ	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	2	3	4	6
Раздел 1. Геометрическое черчение		**0/12**		
Тема 1.1 Введение. Основные правила оформления чертежей	**Содержание**	**0/4**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06
	Цели и задачи предмета. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Ознакомление с учебными пособиями, приспособлениями и оснащением конструкторских бюро. Понятие о единой системе конструкторской документации (ЕСКД). ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Графическая работа. №1 Линии чертежа	4		

				З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
Тема 1.2 Шрифты чертежные.	**Содержание**	**0/4**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
	ЕСКД Шрифты чертежные			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Графическая работа №2 . Оформление основной надписи на чертежах	4		

Тема 1.3 Приемы вычерчивания контуров технических деталей	**Содержание**	**0/4**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
	Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей Приемы деления отрезков прямых, углов и окружности на равные части, сопряжения Размеры, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Графическая работа №3 . Чертеж контура технической детали	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Нанесение размеров на деталях простой конфигурации			
Раздел 2. Проекционное черчение		**0/24**		
	Содержание	**0/6**	ПК 2.2	У 2.2.01

Тема 2.1. Общие сведения о методах проецирования	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Проецирование геометрических тел		ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**6**		
	Практическая работа №1 Построение наглядного изображения и комплексных чертежей точек и отрезков	6		У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
Тема 2.2. Аксонометрические проекции	**Содержание**	**0/6**		У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03
	Общие понятия об аксонометрических			

	проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений. Построение плоских фигур в аксонометрии		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**6**		
	Практическая работа №2 Построение аксонометрических изображений плоских фигур	6		
Тема 2.3 Проецирование геометрических тел и моделей	**Содержание**	**0/6**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03
	Определение поверхности тел. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07
	Графическая работа № 4 Геометрические тела	2		
	Графическая работа №5 Комплексный чертеж модели с аксонометрией	4		У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
Тема 2.4 Технический рисунок модели	**Содержание**	**0/6**		У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07
	Назначение технического рисунка.. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекции. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шраффировкой). Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков модели. Теневая штриховка.		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		У 0.1.02

	Графическая работа № 6 Технический рисунок модели.	6		У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Графическая работа. Построение проекций модели по ее аксонометрическому изображению 2..Технический рисунок модели по ее проекции			
Раздел 3 Машиностроительное черчение		**0/24**		
Тема 3.1 Изображения чертежа – виды, разрезы, сечения	**Содержание**	**0/6**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02
	Виды, их классификация, расположение, обозначение. Требования к выбору главного вида. Разрезы, их назначение, классификация, обозначение. Совмещение вида и разреза. Сечения, их классификация, обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы. Их назначение и оформление. Условности и упрощения при выполнении изображений.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Графическая работ а №7. Простой разрез	6		

				З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
Тема 3.2 Винтовые поверхности, изделия с резьбой	**Содержание**	**0/6**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02
	Основные сведения о резьбе. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Обозначение резьбы. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепёжных деталей.	0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Графическая работа № 8 Стандартная резьбовая деталь	6		

				З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей	**Содержание**	**0/6**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
	Форма детали и ее элементы. Понятие о конструктивных и технологических базах. Шероховатость поверхности. Назначение, сходство и различия эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Глазомерный масштаб. Центровые отверстия. Обозначение материала. Мерительный инструмент. Приемы обмера. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу.	0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Графическая работа № 9 Эскиз детали с натуры **с** разрезом и техническим рисунком	6		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить доклад по теме - Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу.			
	Содержание	**0/6**	ПК 2.2	У 2.2.01

Тема 3.4 Разъемные и неразъемные соединения	Разъемные и неразъемные соединения, их виды, изображение и обозначение. Особенности резьбовых соединений. Условное обозначение стандартных крепежных деталей. Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Сборочные чертежи неразъёмных соединений		ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Графическая работа № 10 Резьбовые соединения	6		
	Самостоятельная работа обучающихся .1.Условное изображение различных видов резьбовых соединений по ГОСТ. 2.Условное изображение и обозначение швов, полученных сваркой, пайкой и склеиванием.			
Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности		**0/20**		
Тема 4.1	**Содержание**	**0/12**	ПК 2.2	У 2.2.01

Чертеж общего вида, сборочный чертеж	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Правила простановки размеров на сборочных чертежах. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Назначение спецификаций и прядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах.		ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	1.Графическая работа № 11 Рабочие чертежи деталей аппарата (фланец аппарата, фланец арматуры, днище). **2.Графическая работа № 12** Чертеж общего вида аппарата химического производства	6 6		
Тема 4.2 Схемы по специальности	**Содержание**	**0/8**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02
	Условные графические обозначения на технологических схемах. Требования к оформлению технологических схем. Форма основной надписи на схемах. Форма таблицы перечня элементов схемы.			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02
	1.Графическая работа № 13 Технологическая схема по профилю специальности.	8		
Раздел 5 Компьютерная графика		**0/20**		
Тема 5.1 **Система КОМПАС - 3D V9**	**Содержание**	**0/2**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02
	Дидактических единиц	0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		

	Практическая работа № 3 Интерфейс системы. Структура и режим работы системы. Основные понятия и определения. Главное меню, выпадающее меню, контекстное меню, структура диалогового окна.	2		З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.02
Тема 5.2 **Создание чертежа**	**Содержание**	**0/4**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02
	Дидактические единицы	0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практические занятия №4 **Выполнение рабочего чертежа детали.** Открытие файла, сохранение, настройка параметров, оформление листа. Панели инструментов: общие панели инструментов, компактная панель, панель свойств. Создание геометрических объектов. Построение чертежа. Простановка размеров и обозначений. Редактирование объектов, редактирование обозначений шероховатости.	4		

	Ввод технических требований на чертеж Работа с библиотекой			У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.02
Тема 5.3 Трехмерное моделирование	**Содержание**	**0/8**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03
	Главное окно системы в режиме создания детали. Дерево построения модели. Инструментальные панели. Общие принципы моделирования. Требования к эскизам.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		

	Практическое занятие № 5 Построение эскиза и модели методом выдавливания **Практическое занятие № 6** Построение эскиза и модели методом вращения **Практическое занятие № 7** Построение модели с помощью операции по сечениям **Практическое занятие № 8** Элементы обработки 3D-модели Отсечение части детали. Сечение плоскостью. Сечение по эскизу	8		З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.02
Тема 5.4 Создание ассоциативных видов	**Содержание**	**0/4**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03
	Дидактическая единица	0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практические занятия №9 Создание модели. Построение чертежа по модели			

				У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.02
Тема 5.5 **Создание сборочного чертежа**	**Содержание**	**0/2**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 З 2.2.06 З 2.2.07 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04
	Дидактические единицы	0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие № 8 .Выпадающее меню в окне «Сборка». Компактные панели в режиме сборка.			
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Создание сборочного чертежа с применением резьбовых соединений 2.Выполнение и оформление рабочего чертежа детали выбранной самостоятельно 3.Выполнение крепежных соединений			

				З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.02
	Дифференцированный зачет			
	Всего:	**100**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:
Кабинет «Инженерная графика»

оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.03 «Химическая технология органических веществ»
В случае необходимости:

Кабинет «Информатика и информационные технологии, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной по специальности 18.02.03 «Химическая технология органических веществ»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бродский А.М., Фазулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.
2. Бродский А.М., Фазулин Э.М., Халдинов В.А. Практикум по инженерной графике. - М.: Издательский центр «Академия», 2019 г.
3. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики. - М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2010
4. Пуйческу Ф.И., Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Инженерная графика.-М.:Издательский центр «Академия», 2011.
5. Миронов Б.Г
. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учебное пособие для студентов средних профессиональных учреждений/ Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова.- 4-е изд., испр. – М.: Академия, 2016.
6. Чекмарев А.А. Справочник по черчению: учебное пособие/ А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2017.
7. Стандарты ЕСКД;
8. Стандарты ЕСТД.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. – Москва : Юрайт, 2021. – 219 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11630-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/476345
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 328 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07976-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/474777
3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт,

2021. – 279 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07974-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/474778

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://nacherchy.ru/.
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа https://cadinstructor.org/eg/
3. Черчение [Электронный ресурс]: сайт // http://cherch.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знания в рамках дисциплины		
законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах;	Демонстрирует знания законов, методов и приемов проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах;	Фронтальный опрос, письменные и устные формы опроса, тестирование, решение практических задач, доклады.
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Демонстрирует знания правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Фронтальный опрос, письменные и устные формы опроса, тестирование, решение практических задач, доклады..
правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Демонстрирует знания правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Фронтальный опрос, письменные и устные формы опроса, тестирование, решение практических задач, доклады.
способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;	Демонстрирует знания способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике	Фронтальный опрос, письменные и устные формы опроса, тестирование, решение практических задач, доклады.
технику и принципы нанесения размеров	Демонстрирует знания техники и принципов нанесения размеров	Фронтальный опрос, письменные и устные формы опроса, тестирование, решение практических задач, доклады.
типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	Демонстрирует знания типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления	Фронтальный опрос, письменные и устные формы опроса, тестирование, решение практических задач, доклады.
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	Демонстрирует знания требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	Фронтальный опрос, письменные и устные формы опроса, тестирование, решение практических задач, доклады.
Осваиваемые умения		

выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Демонстрирует умения выполнять графические изображения, в том числе технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.	Практическая работа, индивидуальные задания Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы с оценкой результатов их выполнения
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	Демонстрирует умения выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы с оценкой результатов их выполнения
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	Демонстрирует умения выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы с оценкой результатов их выполнения
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Демонстрирует умения оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы с оценкой результатов их выполнения
читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Демонстрирует умения читать чертежи, технологические схемы, и технологическую документацию по профилю специальности	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы с оценкой результатов их выполнения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ П.02 Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника является обязательной частью ОП.00 Общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.01	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	З 1.1.01	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ПК 1.2	У 1.2.01	использовать современное программное обеспечение	З 1.2.01	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	У 1.2.02	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
ПК 1.3	У 1.3.01	составлять план действия	З 1.3.01	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 1.3.02	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ПК 4.2	У 4.2.01	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	З 4.2.01	правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 01	У 0.1.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	У 0.2.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	З 0.2.02	приемы структурирования информации
ОК 03	У 0.3.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	У 0.3.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	У 0.4.01	организовывать работу коллектива и команды	З 0.4.02	основы проектной деятельности
ОК 05	У 0.5.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в	З 0.5.01	особенности социального и культурного контекста;

		рабочем коллективе		
ОК 06	У 0.6.01	описывать значимость своей специальности	З 0.6.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 07	У 0.7.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	З 0.7.03	пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	У 0.8.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	З 0.8.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
ОК 09	У 0.9.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	З 0.9.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	12
практические занятия *(если предусмотрено)*	не предусмотрено
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*)	не предусмотрено
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	*5*
	Введение. Определение электротехники и электроники как отрасли науки и техники, решающие задачи преобразовании и передачи энергии и информации. Этапы развития электротехники. Основные задачи и содержание дисциплины, взаимосвязь со специальными дисциплинами. Значение электротехнической подготовки и формирование специалистов среднего звена.	*2*	ОК 06 ОК 07	У 0.6.01 З 0.6.01 У 0.7.01 З 0.7.03
Раздел 1. Электротехника		*46*		
Тема №1.1. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	*6*		
	1. Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. Источники электрической энергии. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Закона Джоуля-Ленца. Режимы работы электрической цепи.	*2*	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 У1.3.02 З 1.3.01 У 0.1.01 З 0.1.04 У 0.2.08 З 0.2.02 У 0.4.01 З 0.4.02 У 0.5.01 З 0.5.01 У 0.8.02 У 0.8.03 У 0.9.02 З 0.9.01
	2.Виды соединения приемников энергии. Законы Кирхгофа. Понятие о расчете электрических цепей.	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*2*		
	Лабораторная работа №1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Самостоятельная работа обучающихся	***количество академических часов в случае наличия***		
Тема № 1.2.	**Содержание**	**4**	ПК 1.1	У 1.1.01

Электромагнетизм	**1.** Параметры характеризующие магнитное поле. Магнитные материалы. Намагничивание. Общие сведения о магнитных цепях. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Электромагниты.	2	ОК 01 ОК 02	З 1.1.01 У 0.1.01 З 0.1.04 У 0.2.08 З 0.2.02
	2.Закон электромагнитной индукции. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую. Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимная индукция.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема №1.3. Электрические цепи однофазного переменного тока	**Содержание**	**4**		
	1.Переменный синусоидальный ток. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом.	2	ОК 01 ОК 02	У 0.1.01 З 0.1.04 У 0.2.08 З 0.2.02
	2.Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Резонанс напряжений. Разветвленная цепь тока с активным, индуктивным и емкостном элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема №1.4. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	**Содержание**	**6**	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК9	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 У1.3.02 З 1.3.01 У 0.1.01 З 0.1.04 У 0.2.08 З 0.2.02 У 0.4.01 З 0.4.02 У 0.5.01 З 0.5.01 У 0.8.02 У 0.8.03 У 0.9.02 З 0.9.01
	1.Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой»	2		
	2.Соединение обмоток генератора и потребителя «треугольником». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Лабораторная работа №2 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой или треугольником».	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема №1.5.	**Содержание**	**6**	ПК 1.1	У 1.1.01

Электротехнические измерения и приборы	**1.**Общие сведения об электротехнических измерениях и приборах. Классификация. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока.	2	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09	З 1.1.01 У 1.3.01 У1.3.02 З 1.3.01 У 0.1.01 З 0.1.04 У 0.2.08 З 0.2.02 У 0.4.01 З 0.4.02 У 0.5.01 З 0.5.01 У 0.8.02 У 0.8.03 У 0.9.02 З 0.9.01
	2.Измерение мощности и энергии. Измерение электрического сопротивления. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Лабораторная работа №3 «Поверка вольтметра».	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема №1.6. Трансформаторы. Электрические машины.	**Содержание**	**12**	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК9	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 У1.3.02 З 1.3.01 У 0.1.01 З 0.1.04 У 0.2.08 З 0.2.02 У 0.4.01 З 0.4.02 У 0.5.01 З 0.5.01 У 0.8.02 У 0.8.03 У 0.9.02 З 0.9.01
	1.Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режим работы трансформатора. Потери энергии КПД трансформатора. Понятия о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах), трехфазных.	2		
	2.Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения. Механическая характеристика. Потери энергии КПД.	2		
	3.Однофазный асинхронный двигатель. Понятия о синхронном двигателе. Синхронный трехфазный генератор.	2		
	4.Назначение, применение устройства машин постоянного тока. Принцип обратимости и реакции якоря. Генераторы постоянного тока.	2		
	5.Электродвигатели постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Лабораторная работа №4 «Исследования режимов работы однофазного трансформатора».	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема №1.7. Основы	**Содержание**	**8**	ПК 1.1 ПК 1.3	У 1.1.01 З 1.1.01
	1.Классификация электроприводов. Выбор типа и мощности	2		

электропривода. Передача и распределение электрической энергии.	электродвигателей.		ПК 4.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09	У 1.3.01 У1.3.02 З 1.3.01 У 4.2.01 З 4.2.01 У 0.1.01 З 0.1.04 У 0.2.08 З 0.2.02 У 0.4.01 З 0.4.02 У 0.5.01 З 0.5.01 У 0.8.02 У 0.8.03 У 0.9.02 З 0.9.01
	2.Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями.	2		
	3.Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий. Марки проводов и кабелей. Защитное заземление.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Лабораторная работа №5 «Исследования системы релейно-контакторного управления электродвигателем».	*2*		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Электроника		***12***		
Тема №2.1. Физические основы электроники. Полупроводниковые приборы.	**Содержание**	**4**	ОК 01 ОК 02	У 0.1.01 З 0.1.04 У 0.2.08 З 0.2.02
	1.Электропроводность полупроводников p-n переход. Выпрямительные диоды и стабилитроны.	2		
	2. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Фотодиод.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема №2.2. Электронные приборы и устройства	**Содержание**	**8**	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ОК 09	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 У1.3.02 З 1.3.01 У 0.1.01 З 0.1.04 У 0.2.08 З 0.2.02 У 0.4.01 З 0.4.02 У 0.5.01 З 0.5.01 У 0.8.02
	1.Однофазная и трехфазная схема выпрямителя. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы. Схемы и принцип действия усилительного каскада с биполярным транзистором.	2		
	2. Электронные генераторы. Общие сведения об электронных измерительных приборах. Электронный осциллограф.	2		
	3. Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Микроконтроллер.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Лабораторная работа №6 «Исследование однофазной однополупериодной схемы выпрямления».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			

				У 0.8.03 У 0.9.02 З 0.9.01
Промежуточная аттестация				
Всего:		**60**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет **«Электротехники и электроники»,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Лаборатория «**Электротехника и электроника**»**,** оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по 18.02.06 Химическая технология органических веществ

Оборудование учебного кабинета

- рабочие место преподавателя;
- посадочные места по числу студентов;
- рабочая доска;
- технические средства обучения: ПК с лицензионным программным обеспечением.

В случае необходимости:

Оборудование лаборатории:

- рабочие место преподавателя;
- посадочные места по числу студентов;
- рабочая доска;
- комплект наглядных пособий по дисциплине;
- лабораторные стенды и электроизмерительные приборы стенд для выполнения лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Электротехника с основами электроники, Шандриков А.С., 2020
2. Общая электротехника и электроника, Екутеч Р.И., Паранук А.А., Хрисониди В.А., 2019

3.2.2. Основные электронные издания

1. https://cloud.mail.ru/public/pFLV/wFYnWNyZw
2. http://electrik.info/

3.2.3. Дополнительные источники

1. https://radiohata.ru/textbook/2493-obschaya-elektrotehnika-i-elektronika-2019.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Знания: – параметры электрических схем, единицы измерения; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах построенных на их основе; – физические процессы в электрических цепях; – основные законы электротехники и электроники; – методы расчета электрических цепей; методы преобразования электрической энергии.	– демонстрирует знания классификации электронных приборов, их устройство и область применения; – демонстрирует знания физических процессов, происходящих в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе; – демонстрирует знания физических процессов в электрических цепях; – демонстрирует знания основных законов электротехники и электроники; – демонстрирует знания методов расчета электрических цепей; – демонстрирует знания методов преобразования электрической энергии.	Фронтальный и индивидуальный устный опрос, беседа. Контрольная работа. Тесты по темам.
Умения – определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; – и элементы электрических и электронных рассчитывать параметры устройств; – измерять параметры электрической цепи; – эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	– демонстрирует умения определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; – демонстрирует умения рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; – демонстрирует умения собирать и читать электрические и монтажные схемы; – демонстрирует умения измерять параметры электрической цепи; – демонстрирует умения эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных и практических работ. Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03. Органическая химия является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01, ОК 02, ОК0 3, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.1	У 2.1.01	составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений	З 2.1.01	типы связей в молекулах органических веществ теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений
	У 2.1.02	определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов	З 2.1.02	методы получения высокомолекулярных соединений;
	У 2.1.03	описывать механизм химических реакций получения органических соединений	З 2.1.03	природные источники, способы получения и области применения органических соединений
	У 2.1.04	составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений	З 2.1.04	особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой
ПК 2.3	У 2.3.01	применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами	З 2.3.01	особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов
	Уп 2.3.02	проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях		

	Уп 2.3.03	проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты		
ПК 3.2	У 3.2.01	прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул	З 3.2.01	валентное состояние атома углерода
			З 3.2.02	особенности строения органических веществ, их молекулярное строение
			З 3.2.03	изомерию как источник многообразия органических соединений
			З 3.2.04	влияние функциональных групп на свойства органических веществ
ПК 3.4	У 3.4.01	решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений	З 3.4.01	влияние строения молекул на химические свойства органических веществ
	У 3.4.02	определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ	З 3.4.02	качественные реакции на органические вещества
ОК 01	У 0.1.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 0.1.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.02	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	У 0.1.03	определять этапы решения задачи	З 0.1.03	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.04	структуру плана для решения задач
	У 0.1.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	З 0.1.09	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	У 0.2.01	определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых

				в профессиональной деятельности
	У 0.2.02	определять необходимые источники информации	З 0.2.02	приемы структурирования информации
	У 0.2.03	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	З 0.2.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 03	У 0.3.01	применять современную научную профессиональную терминологию	З 0.3.01	применять современную научную профессиональную терминологию
ОК 04	У 0.4.01	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 0.4.01	Знать основы проектной деятельности
ОК 05	У 0.5.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	З 0.5.01	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	У 0.6.01	описывать значимость своей специальности	З 0.6.01	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	У 0.7.01	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	З 0.7.01	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ОК 08	У 0.8.01	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	З 0.8.01	основы здорового образа жизни
ОК 09	У 0.9.01	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	З 0.9.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

	У 0.9.02	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	З 0.9.02	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**92**
в т.ч. в форме практической подготовки	**36**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	8
практические занятия *(если предусмотрено)*	28
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*)	не предусмотрено
контрольная работа *(если предусмотрено)*	не предусмотрено
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**экзамен**

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03 Органическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, и формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Состав и строение органических соединений		**10**		
Тема 1.1. Элементный анализ органических веществ	**Содержание**	**2**		
	1. Предмет и задачи органической химии, связь органической химии с другими дисциплинами. Признаки и особенности органических веществ и их состав. Методы анализа органических веществ. Правила безопасной работы с органическими веществами и лабораторным оборудованием	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 2.1 ПК 3.4	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.3.02 З 0.4.02 З 0.5.02 З 0.6.02

				З 0.9.03 У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.4.01 У 3.4.02 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.4.01 З 3.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практическое занятие 1 Решение задач на установление формул органических веществ на основании данных элементного анализа **Практическое занятие 2** Решение задач на установление формул органических веществ по продуктам сгорания	2 2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.4	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.01 У 0.5.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения по темам: «Особенности строения органических веществ и их состав», «Принципы качественного и количественного анализа	3		

	органических веществ».			
Тема 1.2 Общие вопросы теории химического строения органических соединений	**Содержание**	**2**		
	1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Значение теории. - Углерод в органических соединениях. Особенности строения атома углерода в основном и возбужденном состоянии. Гибридизация атомных орбиталей. - Химическое строение как порядок связи атомов в молекулах. Ковалентная связь и её характеристика: длина связи, валентный угол, энергия связи, полярность. Разрыв ковалентной связи. Классификация реагентов: радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы. - Изомерия и гомология органических соединений. Зависимость свойств веществ от химического строения - Классификация органических соединений. Функциональные группы - Молекулярные и структурные формулы органических веществ. Номенклатура органических соединений - Типы химических реакций	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 0.1.04 У 0.1.05 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.04 У 0.3.02 У 0.4.01 У 0.5.01 З 0.1.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практическое занятие 3 Классификация органических соединений. Изомерия и гомология органических соединений	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект: Классификация реагентов: радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы.	3		
Раздел 2. Углеводороды		**36**		
Тема 2.1. Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)	**Содержание**	**4**		
	1. Алканы: общая формула, гомологический ряд, номенклатура (рациональная и современная международная IUPAC). Строение молекул, характер связей. Структурная	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.2.02

	изомерия. Алкильные радикалы. Конформация алканов. Физические и химические свойства алканов. Радикальный механизм реакции замещения. Реакции: галогенирования, нитрования, крекинга, сульфохлорирования, сульфоокисления, дегидрирования, окисления. Природные источники, способы получения и применение алканов. 2. Циклоалканы: строение молекул, гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, нахождение в природе, получение и применение.	2	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практическое занятие 4 Предельные углеводороды: гомология, изомерия, номенклатура. **Практическое занятие 5** Предельные углеводороды: получение и химические свойства.	2 2		У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.1.04
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения по темам: «Природные источники алканов»; «Применение алканов»; «Циклоалканы - нахождение в природе, получение и применение».	2		
Тема 2.2 Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины)	**Содержание**	**6**		
	1. Алкены: общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная и современная международная). Строение молекулы этилена, двойная связь, характеристика **π** – связи. Физические и химические свойства: реакции присоединения (механизм реакции электрофильного присоединения), окисления (жесткое, мягкое, горение), полимеризации и условия их проведения. Качественные	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04

	реакции на наличие двойной связи. Способы получения. Отдельные представители алкенов. 2. Алкадиены: общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Диеновые углеводороды с сопряженными двойными связями. Строение молекул. Понятие о мезомерной структуре. Особенности химических свойств, механизм реакции присоединения. Изопрен. Каучук натуральный и синтетический. 3. Алкины: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура (рациональная и международная). Строение молекулы ацетилена. Тройная связь между атомами углерода как сочетание σ - и двух π - связей. Способы получения алкинов. Физические: и химические свойства: реакции присоединения, окисления, полимеризации, замещение атомов водорода. Качественные реакции на наличие тройной связи. Ацетилен: получение и применение.	2 2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Лабораторная работа 1 Получение этилена и изучение его свойств **Лабораторная работа 2** Получение ацетилена и изучение его свойств	2 2		У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.1.04
	Практическое занятие 6 Гомология, изомерия, номенклатура непредельных углеводородов **Практическое занятие 7** Способы получения и химические свойства непредельных углеводородов. **Практическое занятие 8** Химические свойства непредельных углеводородов.	2 2 2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения и опорный конспект «Отдельные представители непредельных углеводородов»; «Применение непредельных углеводородов»	3		

Тема 2.3. Ароматические углеводороды (арены)	**Содержание**	**4**		
	1. Бензол. Особенности строения молекулы бензола. Характеристика электронной системы связей. Общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура гомологов бензола. Ароматические радикалы. Сырьевые источники и способы получения ароматических углеводородов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения (механизм реакции электрофильного замещения), реакции присоединения водорода и галогенов, реакции окисления. Ориентация при электрофильном замещении в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода: ***о -, м -, п -*** ориентация. 2. Многоядерные ароматические углеводороды, классификация. Дифенил, нафталин, антрацен. Общая характеристика этих соединений. Особенности физических и химических свойств нафталина. Генетические связи углеводородов.	2 2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практическое занятие 9 Ароматические углеводороды: гомология, изомерия, номенклатура. **Практическое занятие 10** Ароматические углеводороды: химические свойства и способы получения.	2 2		
	Самостоятельная работа обучающихся	3		

	Составить опорный конспект «Отдельные представители ароматических углеводородов. Подготовить информационные сообщения, презентацию «Источники углеводородов». Составить цепочку генетической связи углеводородов, написать уравнения реакций.			
Тема 2.4 Природные источники углеводородов. Нефть и продукты ее переработки	**Содержание**	**2**		
	Природные источники углеводородов. Нефть. Состав, свойства, происхождение. Физические и химические способы переработки нефти. Крекинг. Выделение углеводородов из нефти.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практическое занятие 11 Решение задач на определение компонентного состава нефти	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Нефть и продукты ее переработки»	4		
Раздел 3. Соединения с однородными функциями		**32**		
Тема 3.1. Галогенпроизводные углеводородов	**Содержание**	**4**		
	1. Галогенпроизводные углеводородов. Классификация. Изомерия. Номенклатура (рациональная и современная) Получение насыщенных, ненасыщенных, ароматических галогенпроизводных. Физические и химические свойства галогенпроизводных. Реакции: гидролиза, взаимодействия с металлами. Образование непредельных углеводородов из галогенпроизводных. Нуклеофильное замещение. Механизм Sn 1, Sn 2. Реакционная способность галогенпроизводных в зависимости от строения радикалов.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02

				З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	2. Хлорорганические соединения. Свойства и методы синтеза хлорорганических соединений	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспект и информационные сообщения «Отдельные представители (фторпроизводные и хлорпроизводные): хлорвинил»	3		
Тема 3.2. Гидроксильные соединения и их производные	**Содержание**	**6**		
	1. Классификация гидроксильных соединений. Предельные одноатомные спирты. Функциональная группа, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура рациональная, международная. Общие способы получения. Физические свойства. Понятие о водородной связи. Химические свойства спиртов: кислотные, основные; образование простых и сложных эфиров, дегидратация, реакции окисления, дегидрирование. Отдельные представители: метанол, этанол, высшие жирные спирты, бензиловый спирт. Получение в промышленности и применение. Физиологическое действие. 2. Многоатомные спирты, Этиленгликоль, глицерин, строение, получение, свойства, применение. Качественная реакция на многоатомные спирты.	2 2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02

	3. Фенолы. Классификация, изомерия, номенклатура, общие способы получения, физические и химические свойства, отдельные представители. Простые эфиры.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практическое занятие 12 Гидроксильные соединения: гомология, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспект и информационные сообщения «Отдельные представители: метанол, этанол, высшие жирные спирты, бензиловый спирт», «Получение спиртов в промышленности и применение». Подготовить доклад «Физиологическое действие спиртов на организм»	2		
Тема 3.3. Карбонильные соединения (оксосоединения). Альдегиды и кетоны.	**Содержание**	**4**		
	1. Альдегиды и кетоны. Особенности строения молекулы, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная и международная). Способы получения альдегидов и кетонов. Физические свойства. Строение функциональной (карбонильной) группы, ее особенности. Химические свойства: реакции замещения карбонильного кислорода и α- водорода; реакции присоединения; реакции конденсации; реакции полимеризации альдегидов и кетонов; реакции окисления альдегидов и кетонов; качественные реакции; реакция Каницарро, реакция Тищенко. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Реакции полимеризации для формальдегида.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	2. Ненасыщенные карбонильные соединения:	2		

	определение, номенклатура, изомерия. Акролеин: свойства, получение, взаимное влияние карбонильной группы и двойной связи, применение.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практическое занятие 13 Карбонильные соединения. Гомология, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспект «Отдельные представители альдегидов и кетонов».	3		
Тема 3.4. Карбоксильные	**Содержание**	**4**		

соединения (карбоновые кислоты и их производные)	1. Карбоновые кислоты: функциональная группа, классификация. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура: тривиальная, рациональная, международная. Способы получения, физические свойства, водородная связь, диссоциация и сила кислот. Строение карбоксильной группы. Химические свойства карбоновых кислот: образование солей, функциональных производных, замещение ***α*** -водорода, восстановление, окисление. Отдельные представители: муравьиная кислота, уксусная кислота, бензойная кислота, высшие жирные кислоты. Нахождение в природе, применение. 2. Непредельные кислоты. Строение, номенклатура, свойства, взаимное влияние карбоксильной группы и двойной связи. Отдельные представители: акриловая, метакриловая, аллиловая кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты: строение, гомологический ряд, номенклатура. Физические и химические свойства. Щавелевая кислота. Фталевые кислоты. Производные карбоновых кислот: Галогенангидриды карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение, свойства, применение. Ангидриды карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение, свойства, применение. 3. Сложные эфиры карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение, свойства, нахождение в природе. Особенности реакции этерификации. Применение. Жиры в природе. Строение и свойства. Мыла. Амиды кислот: строение, номенклатура, получение, свойства. Карбамид. Нитрилы кислот: строение, номенклатура, получение, свойства. Акрилонитрил.	2 2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Лабораторные работы 3 Кислородсодержащие соединения. Исследование их свойств	2		

	Практические занятия 14 Карбоксильные соединения. Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. Генетическая связь углеводородов и кислородсодержащих соединений	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения, презентации «Отдельные представители карбоновых кислот. Нахождение в природе, применение». Составить цепочку генетической связи углеводородов и кислородсодержащих соединений, составить уравнения реакций.	2		
Тема 3.5. Органические соединения серы	**Содержание**	**2**		
	1. Классификация органических соединений серы. Тиолы, тиоэфиры: получение и свойства. Сульфокислоты, свойства, синтетические моющие средства (СМС). Сульфохлориды	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		

	Подготовить информационное сообщение «Синтетические моющие средства (СМС). Применение»			
Тема 3.6. Азотсодержащие органические соединения (нитросоединеиия, амины, диазосоединения)	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1. Нитросоединеиия: функциональная группа, классификация, изомерия, номенклатура. Строение нитрогруппы. Таутомерия. Получение нитросоединений: реакция нитрования предельных и ароматических углеводородов, условия нитрования. Физические и химические свойства. Влияние нитрогруппы на бензольное ядро. Амины: классификация, изомерия, номенклатура. Получение аминов. Физические свойства. Амины - органические основания. Химические свойства алифатических аминов. Анилин. Способы получения. Реакция Н.Н. Зинина. Физические свойства. Применение. Химические реакции по функциональной группе и бензольному кольцу. Ароматические диазосоединения: определение, номенклатура строение, реакция диазотирования и условие ее проведения. Таутомерия. Химические свойства. Реакции, протекающие с выделением азота и без выделения азота. Красители.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационное сообщение «Отдельные представители: нитросоединеиия, амины, диазосоединения»	3		
Тема 3.7. Элементорганические соединения	**Содержание**	**2**		
	1. Общая характеристика элементорганических соединений. Особенности строения металлорганических соединений. Магнийорганические соединения. Получение. Реакция Гриньяра. Химические свойства.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02

			ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационное сообщение «Использование соединений Гриньяра в органическом синтезе и аналитической химии».	2		
Раздел 4. Гетерофункциональные соединения		**14**		
Тема 4.1 Галогензамещенные кислоты, гидроксикислоты, кетокислоты	**Содержание**	**2**		
	1. Гетерофункциональные соединения. Принципы номенклатуры. Галогензамещенные кислоты: изомерия, номенклатура. Химические свойства по галогену и карбоксильной группе. Индуктивный эффект. Гидроксикислоты: изомерия, номенклатура. Химические свойства по гидроксилу и карбоксильной группе. Оптическая изомерия. Кетокислоты: изомерия, номенклатура. Ацетоуксусный эфир, получение, кето-енольная таутомерия, свойства кетонной и енольной форм кетокислот.		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02

				З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Отдельные представители кетокислот, гидроксикислот».	2		
Тема 4.2. Углеводы	**Содержание**	**2**		
	1. Углеводы: определение, общая формула, классификация. Углеводы в природе. Моносахариды. Классификация, изомерия, номенклатура. Глюкоза, фруктоза. Таутомерия. Химические реакции по спиртовым группам, по альдегидной группе. Дисахариды. Восстанавливающиеся и невосстанавливающиеся сахара. Мальтоза, сахароза. Полисахариды. Крахмал, целлюлоза. Химические свойства качественная реакция на крахмал.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		

	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Полисахариды. Крахмал, целлюлоза. Химические свойства, применение»	2		
Тема 4.3. Аминоспирты, аминокислоты, белки	**Содержание**	**2**		
	1. Аминоспирты: способы получения, свойства. Аминокислоты: номенклатура, строение, способы получения. Внутримолекулярная нейтрализация. Химические свойства. Реакции по карбоксильной группе и аминогруппе. Белки. Состав, строение, отдельные химические свойства.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 06.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Лабораторные работы Исследование свойств углеводов, аминокислот, белков	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Белки. Состав, строение, значение белковых соединений»; Подготовить презентацию «Белки» Составить цепочку генетической связи органических соединений	2		
Тема 4.4. Гетероциклические соединения	**Содержание**	**2**		
	1. Определение, классификация и общая характеристика гетероциклов. Пятичленные гетероциклы. Шестичленные гетероциклы. Пиридин. Строение, свойства, получение.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02

			ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Гетероциклические соединения. Применение	3		
Тема 4.5 Синтетические высокомолекулярные соединения	**Содержание**	**4**		
	1. Синтетические высокомолекулярные соединения. Общие понятия: полимер, структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Строение полимеров. Реакции полимеризации и условия их проведения. Каучук натуральный и синтетический: строение, свойства, получение. 2. Полиамиды. Синтетические волокна. Полиэфиры. Фенолформальдегидные смолы. Кремнийорганические полимеры. Полиолефины: полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, их физические свойства.	2 2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 2.1.02

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Лабораторные работы	не предусмотрен		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Полиолефины: полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, их физические свойства»; «Каучук натуральный и синтетический: строение, свойства, получение».	4		
	Всего	**92**		
	Экзамен			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Органической химии», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Лаборатория «Органическая химия», оснащённая необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведённым в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и/или электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Артеменко А.И. Органическая химия. Учебник для студентов техникумов, колледжей и учащихся школ. - М.: Высшая школа, 2004.
2. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия. Учебник для ВУЗов, - М,: Дрофа, 2009.
3. Иванов В.Г., Горленко В.А., Гева О.Н. Органическая химия. Учебник для ВУЗов, - М.: изд. Академия, 2006.
4. Иванов В.Г., Горленко В.А., Гева О.Н. Сборник задач и упражнений по органической химии. - М,: «Академия», 2007.

3.2.2. Электронные издания

4. Библиотека компьютерных учебников: http://biblioteka.net.ru.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
6. Образовательная платформа PROFобразование https://profspo.ru/

6.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие/ Н.Л. Глинка: М.: КноРус, 2010.
2. Петров А.А. Бальян Х.В. Органическая химия, - СПб.: Иван Федоров, 2002.
3. Артеменко А.И. Органическая химия. - М.: Высшая школа, 2000.
4. Артеменко А.И. Тикунова И.В., Ануфриев Е.К. Практикум по органической химии: Учебное пособие.-М.: Высш.шк., 2001
5. Тюкавкина Н.А., Артемьева Н.Н. и др. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии. - М.: Дрофа, 2009

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - влияние строения молекул на химические свойства органических веществ; - влияние функциональных групп на свойства органических веществ; - изомерию как источник многообразия органических соединений; - методы получения высокомолекулярных соединений; - особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; - особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов - особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой; - природные источники, способы получения и области применения органических соединений; - теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений - типы связей в молекулах органических веществ	- Демонстрирует теоретические знания основных классов органических веществ, их состава, строения, основных химических свойств и способов получения; - Демонстрирует теоретические знания влияния строения молекул, функциональных групп на свойства органических веществ; ***Критерии оценки устных ответов, письменных работ:*** *оцениваются отметкой «5»,* если: - полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой; - изложен материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику; - правильно выполнены рисунки, графики, сопутствующие ответу. - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными 2-3 примерами; - продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; - ответ был осуществлен самостоятельно. *Ответ оценивается отметкой «4»,* если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - допущены один-два недочета при освещении	***Какими процедурами производится оценка*** - оценка результатов устного и/или письменного опроса; - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка результатов тестовых заданий; - оценка результатов выполнения домашних заданий; - оценка результатов самостоятельной работы.

	основного содержания ответа; - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках. *Отметка «3» ставится в следующих случаях:* неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы знания, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, выкладках; - при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных знаний; и навыков. *Отметка «2» ставится в следующих случаях:* - не раскрыто основное содержание учебного материала; -обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий. ***Тестовых работ:*** оценка «5» ставится при выполнении 85% - 100% теста; оценка «4» ставится при выполнении 60% - 84% теста; оценка «3» ставится при выполнении 30% - 59% теста; оценка «2» ставится при выполнении 0% - 29% теста. **Презентаций:** *оценка «5» выставляется,* если презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована;	

	использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок; оценка «4» выставляется обучающемуся, если презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; работа оформлена и предоставлена в установленный срок. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу. Во всех остальных случаях работа оценивается на «удовлетворительно».	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; - определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов; - описывать механизм химических реакций получения органических соединений; - составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений; - прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул; - решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений; - определять качественными	***Характеристики демонстрируемых умений*** - Демонстрация умений использовать теоретические знания и практические умения при характеристике классов органических веществ, их составе, строении, основных химических свойствах и способах получения; составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; - Демонстрация умений применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами, проведении реакций с органическими веществами в лабораторных условиях; - Демонстрация умений проводить химический анализ органических веществ и	- Оценка результатов выполнения практических работ; - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы на персональном компьютере; - оценка результатов устного и/или письменного опроса; - оценка результатов тестовых заданий; - Оценка результатов отчетов по практическим работам; - оценка результатов выполнения домашних заданий; - оценка результатов самостоятельной работы;

реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ; - применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами - проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях; - проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;	оценивать его результаты; - Демонстрация умений использовать теоретические знания и практические умения при решении задач и упражнений по генетической связи между различными классами органических соединений	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.04 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина (ОП.04.) «Аналитическая химия» является обязательной частью Общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 **Химическая технология органических веществ**.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 9 *(указываются коды).*
ПК 2.1, ПК 2.3; ПК 3.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	***Код умений***	***Умения***	***Код знаний***	***Знания***
ОК 01	У 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	У 01.03	определять этапы решения задачи	З 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 01.05	структуру плана для решения задач
	У 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	З 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	У 02.01	определять задачи для поиска информации	З 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 02.02	определять необходимые источники информации	З 02.02	приемы структурирования информации
			З 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 03	У 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	З 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
ОК 04	У 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 05	У 05.01	грамотно излагать свои	З 05.02	правила оформления документов

		мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		и построения устных сообщений
ОК 06	У 06.01	описывать значимость своей специальности	З 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	У 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	З 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ОК 08	У 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	З 08.02	основы здорового образа жизни
ОК 9	У 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	З 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	У 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	З 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
ПК 2.1	У 2.1.01	описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа	З 2.1.01	агрегатные состояния вещества
	У 2.1.02	контролировать и оценивать протекание химических процессов	З 2.1.02	значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений
			З 2.1.03	аппаратуру и технику выполнения анализов
			З 2.1.04	технику выполнения анализов; типы ошибок в анализе
ПК 2.3	У 2.3.01	готовить растворы заданной концентрации		
	У 2.3.02	производить расчеты по результатам анализа и оценивать достоверность результатов		
ПК 3.2	У 3.2.01	проводить количественный	З 3.2.01	устройство основного

		и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности		лабораторного оборудования и правила его эксплуатации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	100
в т.ч. в форме практической подготовки	100
теория	нет
лабораторные работы (если предусмотрено)	78
практические занятия (если предусмотрено)	20
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов[8], формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Раздел 1. Оценка достоверности аналитических данных				
Тема 1.1. Значение аналитической химии и ее связь с другими предметами, метрологические характеристика	**Содержание**	**4**	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03 У 01.01 У 01.02 У 01.03
	Правила безопасной работы в лаборатории. Классификация методов анализа. Методы математической обработки результатов анализа, метрологические характеристики.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4/0**		
	Практическое занятие №1 Методы математической обработки результатов анализа. Стандартное отклонение. Доверительный интервал	**4**		
	Самостоятельная работа. 1.Аналитическая химия. Значение аналитической в производстве. 2. Аналитические реакции. Способы их выполнения. 3. Разделы аналитической химии. 4. Математическая обработка обработка результатов анализа.			

[8] В соответствии с Приложением 4 ПООП-П.

				У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04
Раздел 2. Качественный анализ		***26***		
Тема 2.1 Катионы	**Содержание**	***18***	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03 У 01.01 У 01.02 У 01.03
	Теоретические основы аналитической химии. Основные понятия качественного химического анализа аналитическая классификация катинов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*8/10*		
	Практическое занятие №2 Вычисление константы диссоциации, концентрации ионов по степени диссоциации и концентрации электролита	*3*		
	Практическое занятие №3 Вычисление величины произведения растворимости	*3*		
	Практическое занятие №4 Вычисление водородного показателя, концентрации ионов водорода и гидроксид –ионов	*2*		
	Лабораторная работа 1 Качественные реакции на катионы 1 аналитическ ой группы	*3*		
	Лабораторная работа № 2 Качественные реакции на катионы 2 аналитической групп	*3*		
	Лабораторная работа № 3 Качественные реакции на катионы 3 аналитической	*4*		

	группы			У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04
	Самостоятельная работа. 1.Электролитическая диссоциация. 2. Что такое ион. 3. Классификация катионов. 4. Константа электролитической диссоциации 5.Водородной показатель, концентрация ионов водорода и гидроксид –ионов 5. Произведения растворимости .			
Тема 2.1 Анионы	**Содержание**	***4***		
	Аналитическая классификация анионов Групповые реагенты. Качественные реакции		ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03 У 01.01 У 01.02 У 01.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*0/4*		
	Лабораторная работа № 4 . Качественные реакции на анионы	*4*		
	Самостоятельная работа. 1.Что такое анион 2. Групповые реагенты 3. Классификация анионов			

				У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04
Тема 2.3 Анализ соли, растворимой в воде	**Содержание**	***4***	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01
	Подготовка вещества к анализу . Предварительные испытания. Ход анализа неизвестной соли, растворимой в воде			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*0/4*		
	Лабораторная работа № 5 Анализ соли, растворимой в воде	*4*		
	Самостоятельная работа. 1. Ход анализа соли 2. Растворимость солей в воде, в кислотах, щелочах.			

				З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03
Раздел 3 **Количественный анализ**		***52***		
Тема 3.1 Гравиметрический анализа.	**Содержание**	***12***	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02
	Теоретические основы гравиметрический анализа. Расчетные формулы гравиметрического анализа. Аппаратура и техника выполнения гравиметрического анализа			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*2/10*		
	Практическое занятие №4 Расчет навески, осадителя, результатов гравиметрических определений	*2*		
	Лабораторная работа №6 Определение бария в двухводном хлористом барии	*6*		
	Лабораторная работа № 7 Определения содержания кристаллизационной воды в кристаллогидрате	*4*		
	Самостоятельная работа.. 1. Перечислите операции гравиметрического анализа. 2. Что такое эксикатор и для чего он предназначается? 3. Что такое осаждаемая форма? 4. Почему осадок промывают промывной жидкостью? 5. Что такое аналический множитель? Другие названия аналического множителя. 6. Каким требованиям должна удовлетворять весовая форма осадка.			

	7. Каким требованиям должен удовлетворять осаждаемая форма осадка			З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03
Тема 3.2. Титриметрический анализ	Содержание	***4***	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02
	Теоретические основы титриметрического анализа. Расчетные формулы титриметрического анализа Аппаратура и техника выполнения титриметричесеого анализа			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*4/0*		
	Практическое занятие №5 Вычисления в титриметрическом анализе	*4*		
	Самостоятельная работа. 1. Основные методы титриметрического (объемного) анализа. Перечислить. Дать краткую характеристику. 2. Какую точную мерную посуду применяют для измерения объемов? 3. Какие растворы называют титрованными. 4. Какие условия необходимо соблюдать при проведении титриметрического анализа.			

				З 06.02 З 09.03
Тема 3.2.1. Теоретические основы кислотно-основного титровании	Содержание	***12***	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03
	Теоретические основы метода. Расчетные формулы метода. Схема титрования			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*0/12*		
	Лабораторная работа № 8 Приготовление стандартного раствора щелочи	*4*		
	Лабораторная работа № 9 Определение сильной кислоты в растворе	*2*		
	Лабораторная работа № 10 Приготовление раствора кислоты и стандартизация его по тетраборату натрия	*3*		
	Лабораторная работа № 11 Совместное определение щелочи и карбоната титрованием с двумя индикаторами	*3*		
	Самостоятельная работа. 1. Что называется методом кислотно-основного титрования? 2. Что называется точкой эквивалентности и как она фиксируется? растворе. 3. Какие рабочие растворы и индикаторы применяются в методе кислотно-основного титрования.			
Тема 3.2.2.. Метод	Содержание	***14***	ПК 2.1	З 2.1.01

окислительно-восстановительного титрования	Теоретические основы метода. Расчетные формулы метода. Схема титрования		ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*2/12*		
	Практическое занятие №6 Расчет молярных масс окислителя и восстановителя	*2*		
	Лабораторная работа № 12 Стандартизация раствора перманганата калия по оксалату натрия	*3*		
	Лабораторная работа № 13 Определение железа в соли Мора	*3*		
	Лабораторная работа № 14 Стандартизация раствора тиосульфата натрия по перманганату калия	*3*		
	Лабораторная работа № 15 Иодометрическое определение сульфида	*3*		
	Самостоятельная работа. 1. Условия при проведения окислительно-восстановительного титрования 2. расчет массы эквивалента при проведения окислительно-восстановительного титрования			
Тема 3.2.3. Методы комплексонометрии и осаждения	Содержание	***10***	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03
	Теоретические основы метода комплексонометрии. Расчетные формулы			

	Теоретические основы метода осаждения. Расчетные формулы		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*0/10*		
	Лабораторная работа № 16 Стандартизация раствора комплексона III(трилона Б)	*3*		
	Лабораторная работа № 17 Определение сульфата магния в контрольном растворе	*3*		
	Лабораторная работа № 18 Определение хлорид-иона меркурометрическим методом	*4*		
	Самостоятельная работа. 1. На чем основан метод комплексонометрического титрования. 2. Что называется комплексоном ? 3. Привести примеров комплексонов (написать формулы комплексонов и назвать их) 4. Какие индикаторы применяются в методе комплексонметрии. 5. Какой рабочий раствор применяется в методе комплексонометрии. 6. Написать химизм и сущность комплексонометрии 7. Значение и применения метода комплексонометрии			
Раздел 4 Физико-химические методы анализа		***16***	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03
Тема 4.1. Оптические методы анализа.	Содержание	***6***		
	Классификация физико-химических методов			

	анализа. Теоретические основы фотометрии Теоретические основы рефрактометрии правила работы на приборах		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*0/6*		
	Лабораторная работа № 19 Определение оптической плотности раствора на КФК-2	*3*		
	Лабораторная работа № 20 Определение содержания глицерина на ИРФ- 22	*3*		
	Самостоятельная работа. 1.Методы физико-химического анализа. 2. сущность физико-химического анализа 3. Приборы, применяемые в оптических методах анализа.			
Тема 4.2 Хроматографические методы анализа.	Содержание	***6***		З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01
	Классификация методов. Теоретические основы хроматографических методов		ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*0/6*		
	Лабораторная работа 21	*6*		

	Определение содержания ионов меди в растворе методом ионообменной хроматографией		ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01 У 3.2.01 У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03
	Самостоятельная работа. 1.Методы физико-химического анализа. 2. сущность физико-химического анализа 3. Приборы, применяемые в хроматографических методах анализа.			
Тема 4.3. Электрохимические методы анализа.	Содержание	***4***	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 3.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.3.01 У 2.3.01
	Классификация хроматографических методов анализа			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*0/4*		
	Теоретические основы электрохимических методов анализа. Понятие электронного потенциала. *Лабораторная работа № 22* Определение pH потенциометрическим методом	*4*		

			ОК 09	У 3.2.01 У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.01 У 09.04 З 01.02 З 01.03 З 01.04 З 01.05 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 03.02 З 05.02 З 06.02 З 09.03
	Самостоятельная работа. 1.Методы физико-химического анализа. 2. Сущность физико-химического анализа 3. Приборы, применяемые в электрохимический методах анализа.			
Дифференцированный зачет		*2*		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория *аналитической химии* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ

3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

для реализации программы библиотечный фон6д имеет печатные / или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями

Основные источники:

1. ГОСТ 14870 -77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01.- Москва : Изд-во стандартов, 2005.- 14с.
2. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30.- М.: Изд-во стандартов, 1983.- 40с.
3. ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01.- Москва : Изд-во стандартов, 1983.- 15с
4. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
5. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8
6. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. А. Ищенко. - М.: Академия, 2012. - 351 с.
7. Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое Знание, 2013. - 429 с.
8. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с.
9. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО /А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-534-00807-4
10. Кристиан , Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 623 с.
11. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 243 с.
12. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва : Юрайт, 2017. – 60 с. – ISBN 978-5-534-00111-2
13. Саенко, О. Е. Аналитическая химия : учебник / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. –287 с.
14. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. – Минск : Вышая школа, 2013. – 160 с.

15. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3

Дополнительные источники:

1. Булатов, М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М.И. Булатов, И. П. Калинкин. – Л.: Химия, 1986. – 376 с.
2. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2. – Москва : Дрофа, 2007. – 384 с.
3. Васильев, В. П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2006. – 414 с.
4. Гольберт, К. А. Введение в газовую хроматографию. – Москва : Химия, 1990. – 351 с.
5. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб.пособие / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – М.: Академия, 2007. - 464 с.
6. Основы аналитической химии. В 2 кн. / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004.
7. Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Химия, 2001. – 463 с.
8. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – Москва : Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.
9. Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; под ред. А. В. Гармаша ; пер. с нем. – Москва : Техносфера, М. 2006.- 416 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***методы оценки***
Знания Правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; Методов качественного анализа; Условий проведения аналитических реакций; Аналитической классификации ионов; Закона действия масс; Теории электролитической диссоциации; Кислотно-основных свойств веществ; Способов расчета pH растворов; Характеристик комплексных соединений; Способов обнаружения катионов; Способов обнаружения анионов. Сущности гравиметрического анализа; Техники выполнения гравиметрического анализа;	Письменный опрос Устный опрос Экзамен	Демонстрирует знания: правил хранения, использования, утилизации химических реактивов; методов качественного анализа; условий проведения аналитических реакций; аналитической классификации ионов; закона действия масс; теории электролитической диссоциации; кислотно-основных свойств веществ; способов расчета pH растворов; характеристик комплексных соединений; способов обнаружения катионов; способов обнаружения анионов. Демонстрирует знания: сущности гравиметрического анализа; техники выполнения

Основных операций гравиметрического анализа; Областей применения гравиметрического анализа; Сущности титриметрического анализа; Способов выражения концентрации; Правил приготовления стандартных и стандартизованных растворов; Методов и способов титриметрического анализа; Этапов обработки данных титриметрического анализа; Метрологических характеристик методик.		гравиметрического анализа; основных операций гравиметрического анализа; областей применения гравиметрического анализа; сущности титриметрического анализа; способов выражения концентрации; правил приготовления стандартных и стандартизованных растворов; методов и способов титриметрического анализа; этапов обработки данных титриметрического анализа; метрологических характеристик методик.
Умения ***Подбирать условия проведения качественного анализа в соответствии с чувствительностью и специфичностью аналитических реакций;*** ***Подбирать условия, необходимые для изменения скорости аналитической реакции и равновесия обратимых реакций;*** ***Рассчитывать концентрацию ионов в растворах слабых и сильных электролитов;*** ***Проводить осаждение ионов;*** ***Проводить дробное осаждение ионов;*** ***Определять степень насыщения растворов;*** ***Проводить расчет pH растворов сильных и слабых электролитов;*** ***Проводить расчеты с целью приготовления буферных растворов;*** ***Рассчитывать концентрацию комплексных ионов в растворе комплексной соли;***	Экспертное наблюдение Защита лабораторных и практических работ .	Демонстрирует знания : подбирать условия проведения качественного анализа в соответствии с чувствительностью и специфичностью аналитических реакций; подбирать условия, необходимые для изменения скорости аналитической реакции и равновесия обратимых реакций; рассчитывать концентрацию ионов в растворах слабых и сильных электролитов; проводить осаждение ионов; проводить дробное осаждение ионов; определять степень насыщения растворов; проводить расчет pH растворов сильных и слабых электролитов; проводить расчеты с целью приготовления буферных растворов; рассчитывать концентрацию

Проводить качественный анализ катионов; ***Проводить качественный анализ анионов.*** ***Выбирать оптимальный метод анализа;*** ***Проводить расчеты, необходимые для выполнения гравиметрического анализа;*** ***Проводить гравиметрический анализ органических и неорганических веществ;*** ***Проводить метрологическую обработку данных;*** ***Выбирать оптимальный метод титриметрического анализа;*** ***Проводить расчет концентрации раствора;*** ***Проводить приготовление растворов и реактивов;*** ***Проводить титриметрический анализ органических и неорганических веществ различными методами и способами;*** ***Проводить расчет результатов титриметрического анализа.***		комплексных ионов в растворе комплексной соли; проводить качественный анализ катионов; проводить качественный анализ анионов; выбирать оптимальный метод анализа; проводить расчеты, необходимые для выполнения гравиметрического анализа; проводить гравиметрический анализ органических и неорганических веществ; проводить метрологическую обработку данных; выбирать оптимальный метод титриметрического анализа; проводить расчет концентрации раствора; проводить приготовление растворов и реактивов; проводить титриметрический анализ органических и неорганических веществ различными методами и способами; проводить расчет результатов титриметрического анализа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 05 ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «***Физическая и коллоидная химия***» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: *ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 , ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2.*

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	***Код умений***	***Умения***	***Код знаний***	***Знания***
ОК 01	У 0.1.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	актуальный, профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	У 0.1.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 01.03	определять этапы решения задачи	З 0.1.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 0.1.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	З 0.1.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	У 0.2.01	определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 0.2.02	определять необходимые источники информации	З 0.2.02	приемы структурирования информации
		оформлять результаты поиска, применять	З 0.2.03	формат оформления результатов поиска

	У 0.2.06	средства информационных технологий для решения профессиональных задач		информации, современные средства и устройства информации
	У 0.2.07	использовать современное программное обеспечение	З 0.2.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 04	У 0.4.01	организовывать работу коллектива и команды	З 0.4.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	У04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 0.4.02	основы проектной деятельности
ПК 1.2	У 1.2.01	производить расчеты: параметров газовых смесей	З 1.2.01	закономерности протекания химических и физико-химических процессов, законы идеальных газов
ПК 1.3	У 1.3.01	рассчитывать тепловые эффекты химических реакций	З 1.3.01	основы химической термодинамики и термохимии
ПК 2.1	У 2.1.01	находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений	З 2.1.01	основы физической химии
	У 2.1.02	определять концентрацию реагирующих веществ	З 2.1.02	физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы
ПК 2.2	У 2.2.01	производить расчеты: параметров химических реакций (кинетических)	З 2.2.01	основы химической кинетики
	У 2.2.02	производить расчеты: химического равновесия	З 2.2.02	условия химического равновесия
	У 2.2.03	производить расчеты скорости химической реакции	З 2.2.03	сущность и механизм катализа, механизм действия катализаторов
ПК 3.2	У 3.2.01	выполнять расчеты электродных потенциалов и электродвижущей силы	З 3.2.01	физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов

		гальванических элементов		
	У 3.2.02	строить фазовые диаграммы	З 3.2.02	основные методы интенсификации физико-химических процессов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**128**
в т.ч. в форме практической подготовки	64
в т. ч.:	
теоретическое обучение	64
практические занятия	64
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физическая и коллоидная химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	***2***	*3*	***4***	***5***
Раздел 1 Физическая химия		**116/58**		
Тема 1.1 Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний вещества	**Содержание**	**24/ 14**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 У 2.1.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 1.2.01
	1.Газообразное состояние. Идеальный газ. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Уравнение Клайперона-Менделеева. Универсальная газовая постоянная. .Основные газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Авогадро.	2 2		
	2.Реальные газы. Причины отклонений свойств реальных газов от законов идеальных газов. Уравнение состояния реального газа Ван-дер-Ваальса. Сжижение газов. .Газовые смеси. Парциальное давление. Закон Дальтона. Сжижение газов. Критическая точка. Эффект Джоуля-Томпсона.	2 2		
	3..Жидкое состояние вещества. Структура жидкостей. Свободная энергия поверхности жидкости. Поверхностное натяжение. Явление смачивания. Поверхностно-активные вещества и их значение.	2		
	4..Внутреннее трение и вязкость. Виды вязкости. Текучесть жидкостей. Способы определения. Испарение и конденсация жидкостей. Теплота испарения. Правило Трутона.	2		
	5.Твердое состояние вещества. Тела кристаллизации и аморфные. Плавление и отвердевание. Кривые охлаждения. Кристаллизация. Виды кристаллических решеток. Плазменное состояние вещества. Свойства плазмы. Плазмохимия.	2		

				З 1.3.01 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**14**	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 0.1.03 У 0.1.09 У 0.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 01.09 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02 У 1.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 З 1.3.01 З 2.1.02 З 2.2.02 З 2.2.03
	1.Лабораторное занятие 1. Определение плотности, поверхностного натяжения жидкости или растворов.	4		
	2.Лабораторное занятие 2. Определение коэффициента динамической вязкости вискозиметрическим методом, степени влияния температуры и концентрации на вязкость	4		
	3.Лабораторное занятие 3. Определение молярной массы водорода	4		
	4.Практическое занятие 1. Расчеты параметров газов и смесей с применением таблиц коэффициентов сжимаемости, уравнений газовых законов. Расчеты по определению вязкости и поверхностного натяжения. Расчеты по определению теплоты испарения.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Написать доклад по теме: Понятие о термоядерных реакциях и плазмохимии. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов, распределение молекул по скоростям. Давление пара над твердыми веществами. Понятие о природе межмолекулярных сил взаимодействия.		ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	
Тема 1.2 Основы химической термодинамики	**Содержание**	**22/10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09
	1 Термодинамика. Основные понятия и определения. Роль химической термодинамики в изучении химических процессов. Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия.	2		

	2 Теплоемкость. Виды теплоемкости, их взаимосвязь и зависимость от различных факторов. Теплоемкость газов. Формула Майера. Коэффициент Пуансона. Работа расширения в термодинамических процессах. Понятие о политропном процессе.	2		У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06
	3Термохимия. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Закон Гесса. Теплота образования (разложения), сгорания. Формула Коновалова.	2		У 0.2.07 У 0.4.02
	4.Теплота растворения. Теплота нейтрализации. Факторы, влияющие на тепловой эффект реакции. Закон Кирхгоффа.	2		З 0.1.01
	5.Второй закон термодинамики, его физическая сущность. Факторы интенсивности и экстенсивности. КПД термодинамического цикла Карно. Энтропия: физический смысл, значение, характеристика. Энтропия как фактор экстенсивности тепловых процессов. Диаграмма T-S.	2		З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03
	6.Свободная энергия системы. Изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциалы (энергии Гиббса и Гельмгольца). Приложение второго закона термодинамики к химическим процессам. Принцип минимума свободной энергии. Пределы протекания самопроизвольных процессов в изолированных системах. Характеристики и параметры состояния влажного, сухого насыщенного и перегретого паров, способы расчета основных свойств. Значение диаграмм: T-S, I-S, (H-S)	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1	З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.4.02 У 1.2.01 У 1.3.01 У 2.1.01 З 1.3.01 З 2.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	У 0.4.01 З 0.1.02 З 0.1.06 З 0.2.03 У 1.3.01 У 2.1.01 У 2.2.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 2.1.01
	1.Лабораторное занятие 4. Определение теплоты растворения соли	4		
	2.Практическое занятие 2. Расчеты теплоемкости индивидуальных веществ и смесей, максимальной работы расширения и изменения энтальпии, тепловых эффектов реакций.	2		
	3.Практическое занятие 3. Определение работы и теплоты в термодинамических процессах.	2		
	4.Практическое занятие 4. Построить изотерму адсорбции по результатам эксперимента.	2		

	Самостоятельная работа - Написать доклад по теме: Энтропия и ее изменения при различных процессах. Диаграмма T-S. Расчеты по T-S диаграмме. Процесс парообразования на P-V диаграмме. Процесс парообразования на T-S диаграмме. Термодинамика влажного газа. Точка росы. Ионная и ионообменная адсорбция. Понятие о хроматографическом анализе. Цепные реакции. Автокатализ Теория промежуточных соединений. Кинетика гетерогенных процессов			
Тема 1.3 Химическое равновесие	**Содержание**	**8 / 4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 <

				З 2.2.02 З 3.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 <

				З 0.2.01 З 0.2.02 З 0 2.04 З 0 4.01 З 0 4.02 У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.2.02 З 1.2.01 З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2	У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.06 З 0.2.03 З 0.4.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.2.02 З 1.2.01 З 2.1.01
	1. Практическое занятие 6. Термодинамический анализ и построение диаграммы плавности. Понятие о физико-химическом анализе	2		

				З 2.1.02 З 3.2.02
Тема 1.5 Растворы	**Содержание**	**30 /18**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 <

	данным			У 0.2.06
	3.Лабораторное занятие 8. Определение коэффициента растворения третьего компонента между двумя несмешивающимися жидкостями.	4		У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03
	4.Лабораторное занятие 9. Определение концентрации раствора рефрактометрическим методом.	4		З 0.1.06 З 0.2.03
	5.Практическое занятие 7. Расчеты коллигативных свойств растворов.	2		З 0.4.01
	6.Практическое занятие 8. Расчеты состава смесей и процессов перегонки бинарных систем.	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.2	У 2.1.01 У 2.1.02 У 3.2.02 З 1.2..01 З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02
	Самостоятельная работа – Написать доклад по теме: Сольватная теория растворов. Смеси жидкостей с ограниченной взаимной растворимостью.			
Тема 1.6 Химическая кинетика и катализ	**Содержание**	**14 / 6**	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.4.02
	1. Скорость химической реакции. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа.	2 2		
	2.Классификация реакций по молекулярности и порядку. Кинетические уравнения реакций 1-го и 2-го порядка. Период полураспада.	2		
	3.Активные молекулы. Потенциальный барьер. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Цепные реакции. Особенности, характеристика. Работы Н.Н. Семенова. Фотохимические и радиационно-химические процессы.	2		
	4.Особенности каталитических реакций, гомогенный и гетерогенный катализ. Поверхностные явления. Адсорбция на границе жидкости-газ, и газ – твердое вещество. Ионообменная адсорбция. Понятие о хроматографическом анализе. Цепные реакции.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	У 2.1.01 У 2.1.02

				З 1.2.01 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.2.01 З 2.2.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.06 У 0.4.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.03 З 0.4.01
	1.Лабораторное занятие 10. Определение порядка реакции	2		
	2.Практическое занятие 9. Расчеты кинетических параметров реакций и энергии активации.	2		
	3.Практическое занятие 10. Построение изотермы адсорбции.	2		
			ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2	У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.2..01 У 2.2..03 З 1.2.01 З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02
	Самостоятельная работа: Подготовить доклад: Явление химической индукции			
Тема 1.7	**Содержание**	**12 / 4**	ОК 01	У 0.1.01

Электрохимия	1Взаимные превращения электрической и химической энергии. Проводники первого и второго ряда. Прикладное значение электрохимии. Электродные процессы и электродный потенциал. Скачок потенциала на границе «металл - раствор»	2	ОК 02 ОК 04	У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.4.02
	2.Стандартный равновесный электродный потенциал. Электроды сравнения, формула Нернста. Электрохимический ряд напряжений.	2		
	3.Электродвижущая сила (э.д.с.) Гальванические элементы: их типы, особенности, термодинамика, возникновение в них электрического тока. Диффузионный потенциал. Редокс-электроды. Индикаторные электроды.	2		З 0.1.01 З 01.02
	4. Потенциометрия и pH-метрия. Определение э.д.с. Электролиз. Закон Фарадея. Выход по току. Коррозия металлов: характеристика, особенности и механизм процесса. Методы защиты от коррозии.	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2	З 0.1.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.4.02 У 2.1.01 У 2.1.02 З 1.2.01 З 1.3.01 З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.4.02
	1.Лабораторное занятие 11. pH-метрия. Измерение э.д.с гальванических элементов.	2		
	2.Практическое занятие 11. Расчеты электродных потенциалов. Расчеты по законам Фарадея. Определение выхода по току.	2		
	Самостоятельная работа Проводники первого и второго рода. Кондуктометрическое титрование. Окислительно-восстановительные цепи. Потенциометрическое титрование.			З 0.1.01

	Аккумуляторы. Гальванические элементы		ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2	З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.4.02 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.2.01 У 3.2.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 З 3.2.01
Раздел 2 Основы коллоидной химии		**12 / 2**		
Тема 2.1 Дисперсные системы	**Содержание**	**8/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 01.01 У 01.02 У 01.04 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 02.06 У 02.07 У 04.01 У 04.02 З 01.01 З 01.02
	1.Коллоидная химия - физическая химия дисперсных систем. Особенности ультрамикрогетерогенных систем низкомолекулярных веществ. Способы получения и очистки дисперсных систем. .Молекулярно-кинетические свойства и термодинамическая неустойчивость дисперсных систем. Броуновское движение. Диффузия.	2 2		
	2 Оптические свойства дисперсных систем. Эффект Фарадея-Тиндаля.	2		
	3.Электрокинетические свойства коллоидов. Электроосмос и электрофорез. Диализ и электродиализ. Строение и заряд коллоидной частицы. Коагуляция и пептизация золей. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Дифильные молекулы.Грубодисперсные системы. Методы получения. Устойчивость, стабилизация и разрушение.	2		

				З 01.03 З 01.04 З 01.06 З 02.01 З 02.02 З 02.03 З 02.04 З 04.01 З 04.02 **У 2.1.01** **У 2.1.02** **У 2.2.01** **З 1.2.01** **З 2.1.01** **З 2.1.02** **З 2.2.01** **З 3.2.01**
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.2.01 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04
	1.Лабораторное занятие 12. Получение коллоидных систем различными методами.	2		

				З 0.4.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.2.01 У 3.2.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 2.1.01 З 2.1.02 З 3.2.01 З 3.2.01
			ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2	
Тема 2.2 Растворы высокомолекулярных соединений (ВМС)	**Содержание**	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.4.01
	1. Общая характеристика и особенности ВМС. Сравнение их свойств со свойствами истинных растворов истинных и коллоидных растворов. Термодинамическая устойчивость растворов ВМС.	2		
	2. Набухание устойчивости растворов ВМС. Высаливание. Студнеобразование. Стабилизация дисперсных систем посредством ВМС	2		
			ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2	

				З 0.4.02 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.2.01 З 1.2.01 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.2.01 З 3.2.01
	. **Самостоятельная работа – написание докладов по темам :** Коллоидная химия - физическая химия дисперсных систем Химические методы получения коллоидных систем. Ультрамикроскопия. Нефелометрия. Суспензии. Эмульсии. Пены, аэрозоли			
Курсовой проект (работа) **Тематика курсовых проектов (работ)** 1.		-		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе*)* **1. …**				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) **1. …**				
Промежуточная аттестация				
Всего:		**128**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория «Физической и коллоидной химии», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Хмельницкий Р.А. Физическая и коллоидная химия. - М.: Издательство Альянс, 2009

2. Мушкамбаров Н.Н. Физическая и коллоидная химия. Учебник для ВУЗов с задачами и решениями. - М.: МИА, 2010

3. Ахметов Б.В. Физическая и коллоидная химия. - М.: Высшая школа, 1986

3.2.2. Основные электронные издания

1. Конюхов В. Ю., Попов К. И. Москва: Юрайт, 2022 – 309 с.
https://urait.ru/
http://www.xumuk.ru/
http://chemistry.do.am/
http://www.alhimikov.net/
http://chemexpress.fatal.ru/Navigator/ChemSites.htm

3.2.3. Дополнительные источники

1. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. Изд. Высшая школа, 2017.
2. Ипполитов Е.Г., Артемов А.В., Батраков В.В. Физическая химия. Изд. Академия, 2015.
3. Гамеева О.С. Сборник задач и упражнений по физической и коллоидной химии. - М.: Высшая школа, 1980

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Перечень знаний осваиваемых в рамках дисциплины: – закономерности протекания химических и физико-химических процессов, законы идеальных газов – основы химической термодинамики и термохимии – основы физической химии – физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы – основы химической кинетики – условия химического равновесия – сущность и механизм катализа, механизм действия катализаторов – физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов – основные методы интенсификации физико-химических процессов	*Студент знает* закономерности протекания химических и физико-химических процессов – законы идеальных газов – механизм действия катализаторов – механизмы гомогенных и гетерогенных реакций – основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии – основные методы интенсификации физико-химических процессов – свойства агрегатных состояний веществ – сущность и механизм катализа – условия химического равновесия – физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы	Текущий контроль в форме проведения: – письменных опросов (технический диктант, опрос по карточкам, тестирование) – устных опросов (индивидуальный, фронтальный, комбинированный) **Оценка в рамках текущего** контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы Контрольная работа
Умения, осваиваемые в рамках дисциплины – производить расчеты: параметров газовых смесей – рассчитывать тепловые эффекты химических реакций – находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений – определять концентрацию реагирующих веществ – производить расчеты: параметров химических реакций (кинетических) – производить расчеты:	*Студент умеет* – находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений – определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций – строить и читать фазовые диаграммы *Студент умеет производить расчеты:* – *параметров газовых смесей* – тепловых эффектов	Экспертное наблюдение за ходом проведения расчетов, оценка результатов их выполнения Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и практических заданий. Оценка результатов их выполнений

химического равновесия – производить расчеты скорости химической реакции – выполнять расчеты электродных потенциалов и электродвижущей силы гальванических элементов – строить фазовые диаграммы	реакций – *констант химического равновесия* – *кинетических параметров химических реакций* – электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов –	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Теоретические основы химической технологии

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.06. Теоретические основы химической технологии** является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: *ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2 , ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.*

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимся осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	***Код умений***	***Умения***	***Код знаний***	***Знания***
ОК 1	У 0.1.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	У 0.1.02	– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.02	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 0.1.03	– определять этапы решения задачи	З 0.1.03	– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	У 0.1.09	– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	З 0.1.06	– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	У 0.2.01	– определять задачи для поиска информации	З 02.01	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 0.2.02	– определять необходимые источники информации	З 0.2.02	– приемы структурирования информации
	У 0.2.06	– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	З 0.2.03	– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	У 0.2.07	– использовать современное программное обеспечение	З 0.2.04	– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной

				деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 4	У 0.4.01	– организовывать работу коллектива и команды	З 0.4.01	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	У 0.4.02	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 0.4.02	– основы проектной деятельности
ПК 1.2	У 1.2.01	– определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов	З 1.2.01	– теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов
ПК 1.3	У 1.3.01	– обосновывать целесообразность выбранной конструкции оборудования	З 1.3.01	– основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства
ПК 2.2	У 2.2.01	– обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы производства	З 2.2.01	– технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление
	У 2.2.02	– составлять и делать описание технологических схем химических процессов	З 2.2.02	– теоретических основ химических процессов, основные понятия и законы физической химии
ПК 2.4	У 2.4.01	– выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств	З 2.4.01	– основные положения теории химического строения веществ, законов термодинамики, основ теплотехники

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	22
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теоретические основы химической технологии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Раздел 1 Закономерности химико-технологических процессов		**28/10**	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.4	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.09 З 0.2.01 У 1.2.01 У 2.4.01 З 1.2.01 З 2.4.01
Тема 1.1 Основные характеристики химико-технологических процессов	**Содержание**	**8/4**		
	1Классификация химико-технологических процессов (ХТП). Основные показатели ХТП. Материальный и тепловой балансы. Термодинамические характеристики химических процессов. Стадии ХТП, основная стадия.	2		
	2Принцип Ле-Шателье. Взаимосвязь равновесных выходов, концентраций, степеней превращения и констант равновесия. Факторы, обеспечивающие повышение равновесных выходов и степеней превращения.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 0.1.03 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.06 У 0.4.01
	1.Практическое занятие 1. Расчет материального и теплового балансов конкретной стадии	2		
	2.Практическое занятие 2. Расчет расходных коэффициентов, степени конверсии и селективности процесса	2		

	Самостоятельная работа обучающихся Расчет равновесия по термодинамическим данным. Термодинамический анализ.		ПК 1.2 ПК 2.4	З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.09 З 0.2.03 З 0.4.01 У 1.2.01 У 2.4.01 З 1.2.01 З 2.4.01
Тема 1.2 Гомогенные и гетерогенные химико-технологические процессы	**Содержание учебного материала**	**8/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.4	У 0.1.01 У 0.1.02 У 01.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.06 У 0.2.07 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.09 З 0.2.03 З 0.2.04 У 0.1.09 У 1.2.01 У 2.4.01 З 1.2.01 З 2.4.01
	1 Характеристика гомогенных и гетерогенных, обратимых и необратимых ХТП, стадии и скорость ХТП.	2		
	2 Катализ. Механизм действия катализаторов.	2		
	3Факторы, влияющие на скорость ХТП и выход продукта.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		У 0.1.03

	1.Практическое занятие 3. Обоснование выбора катализатора для конкретного ХТП. Расчет константы равновесия и скорости реакции для заданных условий. Подбор параметров ХТП, обеспечивающих максимальный выход готового продукта.	2		У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.06 У 0.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.09 З 0.2.03 З 0.4.01 У 1.2.01 У 2.4.01 З 2.4.01
	Самостоятельная работа Основные стадии и кинетические особенности гетерогенно-каталитических процессов.			
Тема 1.3 Основные характеристики реакторов	**Содержание**	**12/4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3 ПК 1.2 ПК 2.4	У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.09 У 02.01 У 02.02 У 02.06 У 04.01 У 04.02 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.4.01 З 0.4.02 У 1.2.01
	1Требования, предъявляемые к реакторам. Коэффициент заполнения реакторов. Взаимосвязь производительности и интенсивности со степенью превращения и скоростью ХТП.	2		
	2Классификация реакторов. Определение необходимого времени проведения процесса.	2		
	3Типичные промышленные реакторы периодического и непрерывного действия. Принцип организации теплообмена. Сравнительный анализ технологических режимов.	2		
	4Материальный и тепловой балансы реактора.	2		

				У 1.3.01 У 2.4.01 З 2.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.4	У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.04 З 0.4.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 2.4.01 З 2.2.01 З 1.3.01 З 2.2.01
	1.Практическое занятие 4. Обоснование выбора конструкции реактора для конкретного химико-технологического процесса.	2		
	2.Практическое занятие 5. Расчет и подбор различных типов реакторов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся написать доклады по теме: Внедрение агрегатов большой единичной мощности, достоинства и недостатки, новые типы аппаратов. Моделирование химических реакторов и протекающих в них химико-технологических процессов.			
Раздел 2 Химико-технологические системы		**44/12**		
Тема 2.1 Типы химико-технологических систем	**Содержание**	**6/2**	ОК 01 ОК 04	У 01.01 У 01.02 У 01.03 У 01.04 У 01.09
	1 Понятие и общая характеристика химико-технологических систем (ХТС). Работа ХТС с открытой технологической цепью, с последовательными и параллельными, обратными (рециркуляционными) связями аппаратов. Основные направления совершенствования ХТС.	2		

	2 Совмещение технологических и энергетических функций в едином аппарате. Использование теплоты экзотермических процессов для проведения эндотермических процессов. Рациональное использование теплоты отходящих продуктов. Разработка технологически сопряженных химико-технологических систем. Ресурсо- и энергосберегающие технологии и выбор оптимальных решений.	2	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.4	У 04.01 У 04.02 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.09 З 0.4.01 З 0.4.02 У 1.2.01 У 2.2.01 З 1.2.01 З 2.2.01 З 2.2.02 З. 2.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 04.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.04 З 0.4.01
	1.Практическое занятие 6. Вычерчивание технологической схемы по описанию	2		
			ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.4	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.4.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 2.2.02

	Самостоятельная работа обучающихся написать доклады: Основы энерготехнологии, ее значение и сущность производства.			
Тема 2.2 Производство основных продуктов неорганического синтеза. Технология аммиака	**Содержание**	**20/6**	ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.4	У0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.02 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.2.01 З 0.2.02 У 1.3.01 У 2.2.01 У 2.2.02 З 1.3.01 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.4.01
	1 Значение связанного азота, свойства и виды выпускаемого аммиака, сырьевая база азотной промышленности. Получение технологических газов из различных видов сырья, основные стадии получения аммиака из природного газа. Очистка природного газа от сернистых соединений, химизм, условия, аппаратурное оформление.	2		
	2Физико-химические основы конверсии метана, основные аппараты.	2		
	3Физико-химические основы конверсии оксида углерода, основные аппараты.	2		
	4Стадия очистки газа конверсии от диоксида и оксида углерода, аппаратурное оформление. Технологическая схема стадии конверсии и очистки газа.	2		
	5Физико-химические основы синтеза аммиака, колонны.	2		
	6Технологическая схема синтеза аммиака, аппаратурное оформление ХТ. Охрана окружающей среды в производстве аммиака.	2		
	7Основные направления совершенствования ХТС. Ресурсо- и энергосберегающие технологии	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 04.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.04 З 0.4.01
	1.Практическое занятие 7. Расчет материального баланса стадии конверсии метана и оксида углерода.	2		
	2.Практическое занятие 8. Расчет расходных коэффициентов стадии конверсии метана и оксида углерода.	2		
	3.Практическое занятие 9. Вычерчивание технологической схемы синтеза аммиака	2		

			ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.4	У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.4.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 2.2.02 У 2.4.01
	4.Самостоятельная работа Перспективы развития производства аммиака, разработка энерготехнологических и интегральных схем.			
Тема 2.3 Технология азотной кислоты	**Содержание**	**18/4**	ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.4	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.02 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.2.01 З 0.2.02 У 1.3.01 У 1.3.01 У 2.2.02 У 2.2.03 З 1.3.01 З 2.2.01 З 2.4.01
	1Получение азотной кислоты из аммиака, основные стадии получения.	2		
	2Теоретические основы конверсии аммиака, окисления и абсорбции нитрозных газов.	2		
	3.Типы химико-технологических систем, технико-экономическое сравнение ХТС получения разбавленной азотной кислоты.	2		
	4.Аппаратурное оформление ХТС. Основные направления совершенствования ХТС.	2		
	5.Получение концентрированной азотной кислоты, методы получения, теоретические основы. Аппаратурное оформление ХТП.	2		
	6.Технологическая схема получения концентрированной азотной кислоты прямым синтезом. Очистка отходящих газов в производстве азотной кислоты.	2		
	7.Переработка азотной кислоты и аммиака в азотные удобрения.	2		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.4	У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 04.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.04 З 0.4.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.4.01 З 1.2.01 З 1.3.01 З 2.2.02 У 2.4.01
	1.Практическое занятие 10. Расчет материального баланса и расходных коэффициентов.	2		
	2.Практическое занятие 11. Вычерчивание технологической схемы производства азотной кислоты.	2		
	Самостоятельная работа Перспективы развития производства азотной кислоты. Каталитическая очистка отходящих газов. Схема очистки			
Промежуточная аттестация				
Всего		72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Теоретических основ химической технологии»,
оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Москвичев Ю.А. и др. Теоретические основы химической технологии. - М.: 2005
2. Кутепов А.М. и др. Общая химическая технология. - М.: Высшая школа, 1990
3. Мухленов И.П. и др. Расчеты химико-технологических процессов. - Л.: Химия, том 2, 2009

3.2.2. Основные электронные издания

1. Романков П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. — Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017. — 544 с. — ISBN 978-5-93808-290-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67350.html

3.2.3. Дополнительные источники

1. Капустин В.М. Основы проектирования нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий /. В.М. Капустин, М.Г. Рудин, А.М. Кудинов,– М.: Химия, 2012. – 440с.

2. Альперт А.З. Основы проектирования химических установок / А.З. Альперт. – М.: Высшая школа, 1989. – 304с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Перечень знаний осваиваемых в рамках дисциплины	Студент демонстрирует знания	Текущий контроль в форме проведения: – письменных опросов (технический диктант, опрос по карточкам, тестирование) – устных опросов (индивидуальный, фронтальный, комбинированный) **Оценка в рамках текущего** контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы
– теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов – основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства – технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление – основные положения теории химического строения веществ, законов термодинамики	– теоретических основ физических, физико-химических и химических процессов – конструкции реактора для конкретного химико-технологического процесса, и способы его обвязки – основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства – методики при выполнении расчетов химико-технологических процессов – молекулярно – кинетической теории строения веществ и законов термодинамики – основные положения теории химического строения веществ	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины	*Студент демонстрирует умения*	– Наблюдение за ходом выполнения практических заданий и оценка результатов работы – Зкспертное наблюдение за работой обучающихся во время выполнения практических заданий, творческих заданий и оценка результатов – взаимоконтроль; – - оценка предложенных нестандартных производственных ситуаций,
– определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов – обосновывать целесообразность выбранной конструкции оборудования – обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы производства – составлять и делать описание технологических схем химических процессов – выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств	– определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов – обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования – составлять и делать описание технологических схем химических процессов – определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов – выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Процессы и аппараты

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 Процессы и аппараты»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Процессы и аппараты» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.01	Читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы	З 1.1.01	Классификацию и физико-химические основы процессов химической технологии
	У 1.1.02	Осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам	З 1.1.02	Характеристики основных процессов химической технологии: гидромеханических, механических, тепловых, массообменных
ПК 1.2	У 1.2.01	Обосновывать целесообразность выбранных технологических схем	З 1.2.01	Типичные технологические системы химических производств и их аппаратурное оформление
	У 1.2.02	Обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства	З 1.2.02	Основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств
			З 1.2.03	Принципы выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями
ПК 1.3	У 1.3.01	Выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида	З 1.3.01	Методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного

		оборудования		технологического оборудования
	У 1.3.02	Выполнять материальные и энергетические расчеты процессов и аппаратов	З 1.3.02	Методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов
ПК 1.4	У 1.4.01	Обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства	З 1.4.01	Основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств
ПК 2.4	У 2.4.01	Выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования	З 2.4.01	Методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования
	У 2.4.02	Выполнять материальные и энергетические расчеты процессов и аппаратов	З 2.4.02	Методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов
ОК 01	У 0.1.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	У 0.1.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 0.1.03	Определять этапы решения задачи	З 0.1.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	У 0.1.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.04	Методы работы в профессиональной и смежных сферах

	У 0.1.09	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	З 0.1.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	У 0.2.01	Определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 0.2.02	Определять необходимые источники информации	З 0.2.02	Приемы структурирования информации
	У 0.2.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	З 0.2.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	У 0.2.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации	З 0.2.04	Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	У 0.2.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	У 0.2.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
ОК 04	У 0.4.01	Организовывать работу коллектива и команды	З 0.4.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	У 0.4.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством,	З 0.4.02	Основы проектной деятельности

		клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 07	У 0.7.01	Соблюдать нормы экологической безопасности	З 0.7.01	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**144**
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	**54**
лабораторные работы	12
практические занятия	48
курсовая работа (проект)	**30**
Самостоятельная работа[9]	-
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

[9] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	
Раздел 1. Гидромеханические процессы и аппараты		***36 / 24***		
Тема 1.1. Общие вопросы прикладной гидромеханики в химической технологии	**Содержание**	***12 часов***	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.01 З 1.1.01 З 1.1.02 У 0.1.01 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.01 З 0.1.04 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Введение. Роль предмета в будущей специальности. Классификация процессов и аппаратов. Основные законы, лежащие в основе расчетов процессов и аппаратов. Гидростатика. Гидростатическое давление жидкости на дно и стенки сосуда.	*2 часа*		
	2. Гидродинамика. Объемный и массовый расходы жидкости, линейная и массовая скорости, их взаимосвязь. Материальный баланс потока жидкости. Энергетический баланс, принцип составления тепловых балансов. Уравнение Бернулли, геометрический смысл уравнения Бернулли. Гидродинамические режимы вязкой жидкости. Теория подобия, критерии гидродинамического подобия. Гидродинамическое сопротивление трубопроводов.	*2 часа*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***8 часов***	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.01 У 1.3.01 З 1.1.02 З 1.3.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.2.02 У 0.4.02
	1.«Лабораторное занятие 1 «Наблюдение и расчет режима движения жидкости».	*2 часа*		
	2.«Лабораторное занятие 2 «Определение гидравлического сопротивления трубопроводов».	*2 часа*		

	3. «Практическое занятие 1 «Определение гидростатического давления жидкости на дно сосуда, скорости движения жидкости, расход жидкости».	*4 часа*		У 0.7.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.2.02 З 0.4.02 З 0.7.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить конспект по теме «Движение жидкости через зернистые и пористые слои. Основные характеристики зернистых и пористых слоев». 2. Подготовить доклад на тему «Гидравлика кипящего (псевдоожиженного) слоя».	-		
Тема 1.2. Перемещение жидкости и газов	**Содержание**	***10 часов***	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.2.01 З 1.2.01 У 0.1.04 У 0.2.04 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Трубопроводы. Устройство, соединение, материал изготовления и расчет трубопроводов. Трубопроводная арматура. Запорные и запорно-регулирующие устройства, их конструкция и принцип работы.	*2 часа*		
	2. Классификация гидравлических машин, основные параметры. Насосы динамического типа. Центробежные и поршневые насосы, их конструкция и принцип работы. Факторы, влияющие на работу насосов. Перемещение, сжатие и разрежение газов. Поршневые компрессоры, их конструкция и принцип работы. Факторы, влияющие на работу компрессоров.	*2 часа*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***6 часов***	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.01 У 1.3.01 З 1.1.02 З 1.3.01 У 0.1.04 У 0.2.04 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.01
	1.«Лабораторное занятие 3 «Снятие характеристик центробежного насоса».	*4 часа*		
	2.«Практическое занятие 2 «Расчет трубопровода, подбор диаметра по ГОСТ».	*2 часа*		

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Нарисовать схематично конструкции осевых, вихревых, шестеренчатых и струйных насосов, описать их принцип работы. Провести сравнительный анализ насосов различных типов. 2. Составить конспект по теме «Конструкция и принцип действия центробежных компрессоров, вакуум-насоса». Составить таблицу «Сравнение и выбор компрессорных машин».	-		
Тема 1.3. Разделение жидких и газовых гетерогенных систем	**Содержание**	***8 часов***	ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.2.02 У 1.4.01 З 1.2.02 З 1.4.01 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.06 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Классификация гетерогенных систем, способы их разделения. Разделение в поле сил тяжести. Скорость осаждения. Расчет поверхности осаждения. Конструкция отстойников для жидких смесей. Разделение в поле сил давления. Фильтрование жидких и газовых неоднородных систем. Фильтрующие перегородки, требования к ним. Скорость фильтрования. Классификация фильтров. Разделение в поле инерционных сил. Центробежная очистка газовых неоднородных систем. Центробежное отстаивание, центробежное фильтрование.	*2 часа*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***6 часов***	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.3.01 У 2.4.01 З 1.1.02 З 1.3.01 З 2.4.01 У 0.1.09 У 0.2.05 У 0.4.02 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.04 З 0.4.02
	1.«Лабораторное занятие 4 «Определение скорости свободного осаждения твердой частицы в жидкой среде».	*4 часа*		
	2.«Практическое занятие 3 «Расчет циклона и подбор его по каталогу».	*2 часа*		

				З 0.7.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить конспект по теме «Электростатическая очистка газов. Акустическая очистка газов».	-		
Тема 1.4. Перемешивание в жидких средах	**Содержание**	***6 часов***	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.01 З 1.1.02 У 0.1.04 У 0.2.04 У 0.1.04 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.04 З 0.1.04 З 0.7.01
	1. Перемешивание, назначение процесса перемешивания, режим перемешивания и способы перемешивания. Типы механических мешалок, и их основные характеристики.	*2 часа*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***4 часа***	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.02 У 1.3.01 З 1.1.02 З 1.3.01 У 0.1.02 У 0.2.05 У 0.4.02 У 0.7.01 З 0.1.02 З 0.2.04 З 0.4.02 З 0.7.01
	1.«Практическое занятие 4 «Выбор типа мешалки. Расчет мощности на валу мешалки. Подбор мешалки по ГОСТ».	*4 часа*		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Нарисовать схематично конструкцию лопастных, рамных, якорных, турбинных и пропеллерных мешалок, их достоинства и недостатки, область применения мешалок различной конструкции.	-		
Раздел 2. Тепловые процессы и аппараты		***30 / 14***		
Тема 2.1.	**Содержание**	***8 часов***	ПК 1.1	У 1.1.01

Основы теплопередачи	1. Сущность и назначение процессов передачи теплоты. Способы теплопередачи. Механизм передачи теплоты (конвекция, теплопроводность, лучеиспускание). Тепловые нагрузки при нагревании, охлаждении, конденсации, испарении. Тепловые балансы с изменением и без изменения фазового состояния. Теплопроводность. Закон Фурье. Теплопроводность твердых, жидких и газообразных веществ. Коэффициент теплопроводности, его физический смысл и размерность. Естественная и вынужденная конвекция. Уравнение передачи теплоты конвекцией (уравнение теплоотдачи). Коэффициент теплоотдачи, его физический смысл и размерность.	*2 часа*	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.1.02 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01
	2. Тепловое подобие. Критерии теплового подобия, их физический смысл. Теплопередача. Основное уравнение теплопередачи, его физический смысл и назначение. Коэффициент теплопередачи, его физический смысл и размерность. Движущая сила процесса теплопередачи. Взаимное направление теплоносителей, его выбор. Определение средней температуры теплоносителей и температуры стенок со стороны горячего и холодного теплоносителей. Потери температуры в окружающую среду.	*2 часа*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***4 часа***	ПК 1.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.3.02 У 2.4.02 З 1.3.02 З 2.4.02 У 0.1.04 У 0.2.05 У 0.4.02 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.02 З 0.7.01
	1. «Практическое занятие 5 «Составление тепловых балансов, определение расходов теплоносителей, коэффициент теплоотдачи и теплопередачи».	*4 часа*		

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить конспект по теме «Лучеиспускание. Законы Стефана-Больцмана и Кирхгоффа». 2. Составить таблицу со сравнением передачи теплоты излучением и конвекцией.	-		
Тема 2.2. Источники энергии. Теплообменная аппаратура. Реакторное оборудование.	**Содержание**	***12 часов***	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.2.01 У 1.2.02 З 1.2.01 З 1.2.02 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Топливно-энергетическая база России. Первичные и вторичные источники энергии. Способы подвода и отвода энергии. Нагревающие и охлаждающие агенты.	*2 часа*		
	2. Теплообменная аппаратура. Классификация теплообменников. Поверхностные теплообменники с трубчатой поверхностью теплообмена, спиральные, блочные, аппараты с рубашками. Конструкционный материал для изготовления теплообменной аппаратуры.	*2 часа*		
	3. Реакторное оборудование. Классификация реакторов. Реакторы идеального смешения и идеального вытеснения, их конструкция и принцип работы. Факторы, влияющие на работу реакторов.	*2 часа*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***6 часов***	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.02 У 1.3.02 У 2.4.02 З 1.3.02 З 2.4.02 У 0.1.04 У 0.2.04 У 0.4.02 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.04 З 0.4.02
	1. «Практическое занятие 6 «Расчет ориентировочной поверхности кожухотрубчатого теплообменника и подбор его по каталогу».	*6 часов*		

				З 0.7.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить конспект по теме «Конструкция и работа теплообменников», провести сравнение и выбор теплообменной аппаратуры.	-		
Тема 2.3. Выпаривание растворов. Кристаллизация. Искусственное охлаждение	**Содержание**	***10 часов***	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.2.02 З 1.1.02 З 1.2.01 З 1.2.02 У 0.1.01 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Сущность и назначение процесса выпаривания. Способы выпаривания. Виды циркуляции раствора в выпарном аппарате. Конструкции выпарных аппаратов. Классификация выпарных аппаратов. Материальный баланс процесса выпаривания. Температура кипения раствора, температурные потери. Многокорпусное выпаривание, его цель.	*2 часа*		
	2. Сущность и назначение процесса кристаллизации, способы проведения процесса, стадии и условия получения кристаллов заданного размера.	*2 часа*		
	3. Сущность процесса искусственного охлаждения, его применение в химической промышленности. Способы получения искусственного холода. Компрессорные машины, их основные узлы. Работа компрессорной холодильной машины.	*2 часа*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***4 часа***	ПК 1.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.3.02 У 2.4.02 З 1.3.02 З 2.4.02 У 0.1.03 У 0.2.05 У 0.4.02 У 0.7.01 З 0.1.03 З 0.2.03
	1. «Практическое занятие 7 «Определение температуры кипения, полезного температурного напора, расхода первичного греющего пара в однокорпусной выпарной установке».	*4 часа*		

				З 0.4.02 З 0.7.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнить схематично чертежи выпарных аппаратов с центральной циркуляционной трубой, с подвесной греющей камерой, с выносным кипятильником и с принудительной циркуляцией. 2. Нарисовать схему многокорпусной выпарной установки. 3. Подготовить доклад на тему «Холодильные агенты, требования к ним». 4. Подготовить доклад на тему «Принцип получения глубокого холода» с использованием Интернет-ресурсов.	-		
Раздел 3. Массообменные процессы и аппараты		***42 / 22***		
Тема 3.1. Основы массопередачи	**Содержание**	***6 часов***	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.01 З 1.1.02 У 0.1.09 У 0.2.04 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.06 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Процессы межфазного массообмена, их характеристика и применение для разделения гомогенных гетерогенных систем. Способы выражения состава фаз. Равновесие между фазами. Материальный баланс процесса массопередачи. Уравнение рабочей линии процесса массообмена.	*2 часа*		
	2. Уравнение массопередачи, уравнение молекулярной диффузии и конвективной диффузии, их физический смысл. Коэффициенты массопередачи, диффузии и массоотдачи, их размерность. Движущая сила процесса массопередачи. Средняя движущая сила, способы ее нахождения. Число единиц переноса, высота единицы переноса. Рабочая высота аппарата.	*2 часа*		
	В том числе практических занятий и лабораторных	***2 часа***	ПК 1.3	У 1.3.01 З 1.3.01

	работ		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 0.1.04 У 0.2.05 У 0.4.02 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.7.01
	1. «Практическое занятие 8 «Пересчет состава фаз. Построение рабочей линии процесса массопередачи».	*2 часа*		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить конспект по теме «Массопередача в системах с твердой фазой. Критерии подобия в диффузионных процессах».	-		
Тема 3.2. Сорбционные процессы	**Содержание**	***16 часов***		
	1. Сущность и назначение процесса абсорбции, его применение в химической технологии. Абсорбция для разделения гомогенных газовых систем. Абсорбенты, требования к ним. Физическая абсорбция и хемосорбция. Десорбция. Равновесие между фазами. Закон Генри. Влияние температуры и давления на растворимость газов в жидкостях.	*2 часа*	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.2.02 З 1.1.02 З 1.2.01 З 1.2.02 У 0.1.04 У 0.2.04 У 0.1.04 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.04 З 0.1.04 З 0.7.01
	2. Материальный баланс процесса абсорбции. Степень извлечения компонента. Расход абсорбента. Взаимное положение равновесной и рабочей линии процесса абсорбции. Методика построения линии равновесия и рабочей линии процесса абсорбции.	*2 часа*		
	3. Классификация абсорберов. Гидродинамика насадочных и барботажных абсорберов. Гидравлическое сопротивление насадочных и барботажных абсорберов.	*2 часа*		
	4. Сущность и назначение процесса адсорбции, его применение в химической технологии. Промышленные адсорбенты, требования к ним. Межфазное равновесие в	*2 часа*		

	процессах адсорбции. Классификация адсорберов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***8 часов***	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.3.01 У 2.4.01 З 1.1.02 З 1.3.01 З 2.4.01 У 0.1.02 У 0.2.04 У 0.4.02 У 0.7.01 З 0.1.02 З 0.2.04 З 0.4.02 З 0.7.01
	1. «Практическое занятие 9 «Определение насадочного абсорбера, подбор аппарата по ГОСТ».	*4 часа*		
	2. «Практическое занятие 10 «Изучение конструкции и работы абсорбционной установки. Вычерчивание схемы абсорбционной установки по требованиям ЕСКД».	*4 часа*		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить конспект по теме «Конструкция и работа насадочных и барботажных абсорберов, их достоинства и недостатки». 2. Составить таблицу адсорберов различной конструкции, перечислить достоинства и недостатки различных адсорберов.	-		
Тема 3.3. Дистилляция и ректификация	**Содержание**	***10 часов***	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.1.01 У 1.2.01 З 1.1.02 З 1.2.01 У 0.1.04 У 0.2.03 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Сущность и назначение процессов дистилляции и ректификации, их применение в химической промышленности. Равновесие между паром и жидкостью. Закон Рауля.	*2 часа*		
	2. Материальный баланс процесса ректификации, уравнение рабочей линии процесса. Минимальное и рабочее флегмовое число. Построение диаграммы «х-у» и «t-x, y». Графоаналитический расчет непрерывной	*2 часа*		

	ректификации.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***6 часов***	ПК 1.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.4.01 У 2.4.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 2.4.01 З 2.4.02 У 0.1.02 У 0.2.04 У 0.4.02 У 0.7.01 З 0.1.02 З 0.2.05 З 0.4.02 З 0.7.01
	1. «Практическое занятие 11 «Материальный баланс процесса ректификации. Пересчет состава фаз».	*2 часа*		
	2. «Практическое занятие 12 «Определение теоретического числа тарелок ректификационной колонны».	*4 часа*		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Нарисовать схемы ректификационных установок для непрерывного и периодического процессов, сделать вывод.	-		
Тема 3.4. Экстракция	**Содержание**	***4 часа***	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.2.01 З 1.2.01 У 0.1.01 У 0.2.04 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.01 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Сущность и назначение процесса экстракции. Экстрагенты, требования к ним. Стадии экстракции. Жидкостная и твердо-жидкостная экстракция. Материальный баланс процесса экстракции.	*2 часа*		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2 часа***	ПК 1.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.3.01 У 2.4.01 З 1.3.01 З 2.4.01 У 0.1.02 У 0.2.01 У 0.4.02 У 0.7.01 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.4.02 З 0.7.01
	1. «Практическое занятие 13 «Определение диаметра насадочного экстрактора, подбор аппарата по каталогу».	*2 часа*		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить конспект по теме «Конструкция различных видов экстракторов», провести сравнительный анализ.	-		
Тема 3.5. Сушка	**Содержание**	***6 часов***	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.2.01 У 1.2.02 З 1.2.01 З 1.2.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Сущность и назначение процесса сушки. Способы сушки, свойства влажного и сухого воздуха. Материальный баланс сушки. Классификация сушильной аппаратуры.	*2 часа*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***4 часа***	ПК 1.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.3.02 У 2.4.02 З 1.3.02 З 2.4.02 У 0.1.09 У 0.2.05 У 0.4.02 У 0.7.01
	1. «Практическое занятие 14 «Построение теоретического процесса сушки на диаграмме «х-у», определение параметров процесса сушки, расхода воздуха и теплоты на сушку».	*4 часа*		

				З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.4.02 З 0.7.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить доклад на тему «Область применения, достоинства и недостатки сушилок разной конструкции».	-		
Раздел 4. Механические процессы и аппараты		***4***		
Тема 4.1. Измельчение твердых материалов	**Содержание**	***2 часа***	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.2.02 З 1.2.02 У 0.1.04 У 0.2.06 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.04 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Сущность процесса измельчения. Степень измельчения и его назначение. Способы и виды измельчения. Классификация машин для измельчения.	*2 часа*		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить доклад на тему «Область применения, достоинства и недостатки измельчителей различной конструкции».	-		
Тема 4.2. Дозирование и смешивание твердых материалов	**Содержание**	***2 часа***	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 1.2.02 З 1.2.02 У 0.1.09 У 0.2.04 У 0.4.01 У 0.7.01 З 0.1.06 З 0.2.04 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Сущность и назначение процессов дозирования и смешивания материалов, их применение в химической промышленности.	*2 часа*		

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить доклад на тему «Достоинства и недостатки дозаторов и смесителей различной конструкции».	-		
Курсовой проект (работа) **Курсовой проект:** ***выполнение курсового проекта по дисциплине является обязательным.*** **Тематика курсовых проектов (работ)** **1.** Проектирование кожухотрубчатого теплообменника для охлаждения органического вещества. **2.** Проектирование кожухотрубчатого теплообменника для нагревания органического вещества. **3.** Проектирование кожухотрубчатого теплообменника для конденсации паров органического вещества. **4.** Проектирование кожухотрубчатого теплообменника для испарения органического вещества. **5.** Проектирование элементного теплообменника «труба в трубе» для охлаждения органического вещества. **6.** Проектирование насадочного абсорбера для улавливания газа из газовой смеси водой.		*		

Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) *Работа над пояснительной запиской, расчётной и графической частями курсового проекта* **Виды занятий:** **1. …Уроки лекции:** - выдача заданий на курсовое проектирование, требований ГОСТов, ЕСКД к выполнению пояснительной записки и графической части курсового проекта; - содержание основных разделов теоретической части пояснительной записки; - содержание расчетной части курсового проекта; - содержание графической части проекта. **2. Практические занятия** *(работа над выполнением разделов пояснительной записки согласно заданию на курсовое проектирование):* - выполнение теоретической части ПЗ; - выполнение расчетной части ПЗ в том числе: алгоритм расчета ориентировочной поверхности теплообмена и подбор аппарата по каталогу; алгоритм расчета уточненной поверхности теплообмена; алгоритм расчета насадочного абсорбера; алгоритм конструкционного расчета; - выполнение графической части проекта (правила выполнения чертежа общего вида основного аппарата).	***30***		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД: 1. Выполнение основных разделов теоретической части пояснительной записки. 2. Выполнение по алгоритму расчетной части проекта. 3. Выполнение по алгоритму графической части проекта. 4. Изучение и применение материалов литературных источников в соответствии с темой курсового проекта. 5. Анализ, обобщение результатов и вывод по проделанной работе. 6. Подготовка докладов к защите курсового проекта.	*****		
Промежуточная аттестация	***2***		
Всего:	***144***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Процессы и аппараты», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Лаборатория «Процессы и аппараты», оснащённая необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведённым в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Разинов А.И. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие / А.И. Разинов, А.В. Клинов, Г.С. Дьяконов. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. – 860 с.

2. Баранов Д.А. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие для вузов / Д.А. Баранов. – СПб.: Лань, 2016. – 408 с.

3. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии / А.Г. Касаткин. – М.: Альянс, 2004. – 753 с.

4. Плановский А.Н. Процессы и аппараты химической технологии: учеб. для техникумов / А.Н. Плановский, В.М. Рамм, С.З. Каган. - М.: Химия, 1968. – 847 с.

5. Павлов К.Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учебное пособие для вузов / К.Ф. Павлов, П.Г. Романков, А.А. Носков. – Л.: Химия, 1987. – 576 с.

6. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: учеб. для хим.-технол. спец. / Ю.И. Дытнерский. – М.: Химия, 1992. – 382 с.

7. Лащинский А.А. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры: справочник / А.А. Лащинский, А.Р. Толчинский. - М.: Альянс, 2008. – 752 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гужель Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии. Ч. 1. Гидромеханические процессы и аппараты: учебное пособие для СПО / Ю.А. Гужель. – Саратов: Профобразование, 2021. – 95 с.

2. Гужель Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии. Ч. 2. Тепловые процессы и аппараты: учебное пособие для СПО / Ю.А. Гужель. – Саратов: Профобразование, 2021. – 64 с.

3. Гужель Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии. Ч. 3. Массообменные процессы и аппараты: учебное пособие для СПО / Ю.А. Гужель. –

Саратов: Профобразование, 2021. – 144 с.

4. Фролов В.Ф. Лекции по курсу «Процессы и аппараты химической технологии» / В.Ф. Фролов. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2008. – 608 с. – ISBN 978-5-93808-158-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Консультант студента: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938081581.html

5. Романков П.Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): учебное пособие для вузов / П.Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. — 544 с. — ISBN 978-5-93808-290-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67350.html

3.2.3. Дополнительные источники

1. Иоффе И.Л. Проектирование процессов и аппаратов химической технологии: учеб. для техникумов / И.Л. Иоффе. – Л.: Химия, 1991. – 352 с.

2. Романков И.Г. Расчетные диаграммы и номограммы по курсу процессы и аппараты химической промышленности: учебное пособие / И.Г. Романков, М.И. Курочкина. – СПб.: Химия, 2015. – 56 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения[10]	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - классификации и физико-химических основ процессов химической технологии; - характеристики основных процессов химической технологии: гидромеханических, механических, тепловых и массообменных; - типичных технологических систем химических производств и их аппаратурное оформление; - основных типов, устройств и принципов действия основных машин и аппаратов химических производств; - принципы выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями; - методов расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования; -методик расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов.	*Характеристики демонстрируемых знаний:* - демонстрирует знания классификации и физико-химических основ процессов химической технологии; - демонстрирование знаний характеристик основных процессов химической технологии: гидромеханических, механических, тепловых и массообменных; - демонстрирование знаний типичных технологических систем химических производств и их аппаратурное оформление; - демонстрирование знаний основных типов, устройств и принципов действия основных машин и аппаратов химических производств; - демонстрирование знаний принципов выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями; - демонстрирование знаний по расчетам и принципам выбора основного и вспомогательного технологического оборудования; - демонстрирование знаний по расчетам материального и теплового балансов процессов и аппаратов. *Критериями оценки служат:* объем знаний обучающихся по дисциплине, понимание изученного материала, самостоятельность суждений, убежденность в излагаемом материале, степень систематизации и глубины знаний, действенность знаний.	Фронтальный опрос, письменные и устные формы опроса, тестирование, решение практических задач, доклады. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы с оценкой результатов их выполнения лабораторных и практических работ, с оценкой результатов выполнения творческих заданий, тестирования.

[10] В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы; - осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам; -обосновывать целесообразность выбранных технологических схем; - обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства; - выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования; - выполнять материальные и энергетические расчеты процессов и аппаратов.	*Характеристики демонстрируемых умений:* - демонстрировать умение читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы; - демонстрировать умение осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам; - демонстрировать умение обосновывать целесообразность выбранных технологических схем; - демонстрировать умение обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства; - демонстрировать умение выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования; - демонстрировать умение выполнять материальные и энергетические расчеты процессов и аппаратов. *Критериями оценки служат:* объем знаний обучающихся по дисциплине, умение применять их с целью решения практических задач, наличие ошибок, их количество, характер и влияние на работу.	Экспертное наблюдение и оценка за ходом выполнения лабораторных и практических работ, творческих заданий.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии в профессиональной деятельности»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «***Информационные технологии в профессиональной деятельности***» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: *ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 4.4*

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	***Код умений***	***Умения***	***Код знаний***	***Знания***
ПК 2.1	У 2.1.01	выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ	З 2.1.01	базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ
ПК 2.2	У 2.2.01	применять графические редакторы для создания и редактирования изображений	З 2.2.01	общий состав и структуру персональных электронных вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем
ПК 3.2	У 3.2.01	использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией	З 3.2.01	основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности
			З 3.2.02	основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации
ПК 3.4	У 3.4.01	использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах	З 3.4.01	основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности
ПК 4.4	У 4.4.01	обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники	З 4.4.01	методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации
	У 4.4.02	получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях		

	У 4.4.03	применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций		
ОК 01	У 0.1.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	У 0.1.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 0.1.03	определять этапы решения задачи	З 0.1.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 0.1.05	составлять план действия	З 0.1.05	структуру плана для решения задач
	У 0.1.06	определять необходимые ресурсы	З 0.1.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	У 0.1.07	владеть актуальными методами работыв профессиональной и смежных сферах		
	У 0.1.08	реализовывать составленный план		
	У 0.1.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	У 0.2.01	определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной

				деятельности
	У 0.2.02	определять необходимые источники информации	З 0.2.02	приемы структурирования информации
	У 0.2.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	З 0.2.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	У 0.2.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	З 0.2.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	У 0.2.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	У 0.2.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	У 0.2.07	использовать современное программное обеспечение		
	У 0.2.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	У 0.3.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	З 0.3.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	У 0.3.02	применять современную научную профессиональную терминологию	З 0.3.02	современная научная и профессиональная терминология
	У 0.3.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и	З 0.3.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования

		самообразования		
	У 0.3.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	З 0.3.06	порядок выстраивания презентации
	У 0.3.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	З 0.3.07	кредитные банковские продукты
	У 0.3.08	презентовать бизнес-идею		
	У 0.3.09	определять источники финансирования		
ОК 04	У 0.4.01	организовывать работу коллектива и команды	З 0.4.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	У 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 0.4.02	основы проектной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	100
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия *(если предусмотрено)*	70
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*)	20
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад/ ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
Раздел 1. Системы автоматизации профессиональной деятельности		**10**		
Тема 1.1 Информационные процессы и технологии	**Содержание**	**4**	ПК 2.1	З 2.1.01 З 2.2.01
	1. Цели и задачи дисциплины. 2. Информационные процессы. Основные понятие информационной технологии. Структура информационных систем. Поколения информационных систем 3. Классификация и виды информационных технологий. 4. Компоненты информационных технологий (инструментальные средства, аппаратные средства, программное обеспечение).	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.3.02 З 0.3.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 1. Работа с накопителями информации (дисками, флеш-картами, картами памяти).	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 0.1.02 У 0.1.06 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.3.02 У 0.3.03
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; Подготовка реферата на тему «История развития и становления информационных технологий»			
Тема 1.2	**Содержание**	**3**		

Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий	1. Аппаратная реализация компьютера. Периферийное компьютерное оборудование. Современные технические средства. 2. Понятие платформы программного обеспечения. Сравнительная характеристика используемых платформ. 3. Виды программного обеспечения. Структура базового и прикладного программного обеспечения. Химическое программное обеспечение. 4. Классификация и основные характеристики операционной системы. Особенности интерфейса операционной системы. Программы – утилиты. Файлы директории, каталоги. 5. Основы информационной и компьютерной безопасности. Способы защиты файлов. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. Основы защиты компьютерной информации.	2	ПК 3.4 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 2.1.01 З 3.2.01 З 4.4.01 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.2.01 З 0.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие 2. Прикладное программное обеспечение: файловые менеджеры, программы-архиваторы, утилиты. Работа с антивирусными программами Персональный компьютер и его составные части. Тестирование устройств персонального компьютера с описанием их назначения.	2	ПК 3.4 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02	У 3.4.01 У 4.4.01 У 4.4.03 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.03
	Самостоятельная работа обучающегося по теме 1.2 Выполнение домашних заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; Подготовка сообщения на тему «Антивирусная программа на моём домашнем компьютере. Плюсы и минусы» Подготовка реферата на тему «Программное обеспечение, используемое на предприятиях химической промышленности»			
Тема 1.3 Электронные коммуникации в профессиона	**Содержание**	**3**		

льной деятельности				
	1. Телекоммуникационные системы в профессиональной деятельности. Всемирная сеть Интернет. Использование служб Интернет для нахождения информации профессиональной направленности. 2. Интернет-технологии. Способы и скоростные характеристики подключения, провайдер. 3. Браузер. Поисковые системы. Осуществление поиска информации или информационного объекта в тексте, файловых структурах, базах данных. 4. Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска 5. Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь. Создание ящика электронной почты и настройка его параметров.	2	ПК 2.1. ПК 3.2. ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 2.1.01 З 2.2.01 З 3.2.01 З 3.4.01 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.3.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие 3. Работа с поисковыми системами. Работа с электронной почтой. Создание сайта-визитки средствами онлайн-редактора Поиска информации на государственных образовательных порталах, работа с интернет- библиотекой и пр.	2	ПК 2.1. ПК 3.2. ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 3.2.01 У 4.4.02 У 4.4.03 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.07 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.03 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.2.06

				У 0.2.07 У 0.2.08 У 0.3.01 У 0.3.02 У 0.4.01 У 0.4.02
	Самостоятельная работа обучающегося по теме 1.4 Выполнение домашних заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; Подготовка реферата на тему «Безопасность в сети Интернет»			
Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов		**70**		
Тема 2.1 Технологии создания обработки текстовой информации и	**Содержание**	**17**	ПК 2.1. ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 2.1.01 З 4.4.01 З 0.1.01 З 0.1.03 З 0.2.04 З 0.3.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01
	1. Основные возможности текстового процессора MS Word. Создание комплексных текстовых документов. Создание документов с использованием автоматических функций. Использование шаблонов в MS Word. 2. Программные пакеты для профессиональной деятельности (моделировании химических процессов, изображения химических формул и диаграмм, химических расчетов).	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**		
	Практическое занятие 4. Настройка рабочей области текстового процессора MS Word. Ввод, редактирование и форматирование текста. Использование инструментов Автозамена, Автотекст, проверка орфографии.	2	ПК 2.1. ПК 4.4	У 2.1.01 У 4.4.01 У 4.4.03

			ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.07 У 0.1.08 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.2.04 У 0.2.08 У 0.3.01 У 0.3.02 У 0.4.01 У 0.4.02
	Практическое занятие 5. Оформление документов с помощью надписей.	2		
	Практическое занятие 6. Способы создания, форматирования таблиц, преобразование текста в таблицы. Стили оформление таблиц. Добавление и удаление фрагментов таблицы, расположение и направление текста.	2		
	Практическое занятие 7. Редактор формул. Вывод документа на печать	2		
	Практическое занятие 8. Контекстный поиск и замена текста. Создание и оформление газетных колонок.	2		
	Практическое занятие 9. Создание, оформление документа с помощью маркированных, нумерованных и многоуровневых списков. Форматирование созданных списков.	2		
	Практическое занятие 10. Нумерация страниц, колонтитулы, разрывы страниц, разделов. Стилевое оформление заголовков, редактирование стилей. Создание и редактирование автособираемого оглавления. Гиперссылки.	2		
	Практическое занятие 11. Работа с графическими объектами в MS Word.	2		

	Самостоятельная работа обучающегося по теме 2.1. Выполнение домашних заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу. Разработка разделов курсового проекта в соответствии с требованиями стандарта. Подготовка рефератов на темы: Основные понятия и возможности пакета химических приложений ChemOffice. Обзор программ для: - изображения структурных формул веществ, - построения структурных формул веществ, - создания и просмотра трехмерных химических структур, - просмотра и создания базы данных химических структур, расстановки коэффициентов в химических уравнениях, - пространственного представления молекул, - построения графиков, и др.			
Тема 2.2 Технологии обработки числовой информации	**Содержание**	**17**	ПК 2.1. ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 2.1.01 З 4.4.01

	1. Основные возможности табличного процессора MS Excel. Организация расчетов в табличном процессоре MS Excel. Относительная и абсолютная адресация в табличном процессоре MS Excel. 2. Связанные таблицы. Расчет промежуточных итогов в таблицах MS Excel. Подбор параметра. Организация обратного расчета. Связи между файлами и консолидация данных в MS Excel. 3. Использование возможностей MS Excel для профессиональных расчётов (материальный, тепловой баланс реакций)	1		З 0.1.01 З 0.1.03 З 0.2.04 З 0.3.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**		
	Практическое занятие 12. Настройка рабочей области MS Excel. Заполнение редактирование таблиц в Excel. Относительная и абсолютная адресация в табличном процессоре MS Excel.	2	ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	У 4.4.01 У 4.4.03 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.07 У 0.1.08 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.2.08 У 0.3.01 У 0.3.02 У 0.4.01 У 0.4.02
	Практическое занятие 13. Сводные таблицы. Расчет промежуточных итогов в таблицах MS Excel.	2		
	Практическое занятие 14. Запись и редактирование макросов. Элементы управления формы.	2		
	Практическое занятие 15. Списки. Использование функций для автоматизации работы со списками. Автофильтры и расширенные фильтры.	2		
	Практическое занятие 16. Решение задач прогнозирования: функции, линии тренда.	2		
	Практическое занятие 17. Решение задач оптимизации: подбор параметра, поиск решения.	2		
	Практическое занятие 18. Расчета материального баланса реакции средствами MS Excel.	2		
	Практическое занятие 19. Расчета теплового баланса реакции средствами MS Excel.	2		
	Самостоятельная работа обучающегося по теме 2.2. Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Построение графиков и диаграмм производственного контроля			

	средствами MS Excel. Консолидация данных в MS Excel.			
Тема 2.3 Технологии хранения, отбора и сортировки информации	**Содержание**	**10**	ПК 2.1 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 2.1.01 З 4.4.01 З 0.1.01 З 0.1.03 З 0.2.04 З 0.3.01 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.01
	1. Организация системы управления базами данных (СУБД). Базы данных и системы управления базами данных. 2. Выбор, использование СУБД для решения профессиональных задач	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	ПК 3.4 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	У 3.4.01 У 4.4.01 У 4.4.03 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.05 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.2.08 У 0.3.02 У 0.4.01 У 0.4.02
	Практическое занятие 20. Разработка структуры, создание, редактирование таблиц профессиональной направленности в базе данных MS Access. Использование запросов.	2		
	Практическое занятие 21. Разработка форм для ввода данных. Создание полей со списком.	2		
	Практическое занятие 22. Формирование запросов для поиска и сортировки информации в базе данных.	2		
	Практическое занятие 23. Связывание таблиц. Создание отчетов с вычисляемыми элементами и группировкой записей. Вывод отчета на печать	2		
	Самостоятельная работа обучающегося по теме 2.3 Выполнение домашних заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование,			

	подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Форматирование документов в MS Access Шаблоны на Microsoft.com Макросы и модули в MS Access			
Тема 2.4 Технологии создания и обработки графической информации	**Содержание**	**26**	ПК 2.1 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 2.1.01 З 4.4.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.2.04 З 0.3.02 З 0.3.03 З 0.4.02
	1. Основные понятия системы автоматизированного проектирования. 2. Основные возможности системы автоматизированного проектирования.	**1**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**24**	ПК 2.1 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	У 2.2.01 У 4.4.01 У 4.4.03 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.07 У 0.1.08 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.03 У 0.2.08 У 0.3.02
	Практическое занятие 24. Создание мультимедийных презентаций в MS Power Point на основе шаблонов. Оформление слайдов. Работа со слайдами. Вставка объектов в слайд. Применение нового макета к слайдам.	2		
	Практическое занятие 25. Базовая настройка Компас 3D. Работа с файлами и окнами.	2		
	Практическое занятие 26. Работа с файлами и окнами.	2		
	Практическое занятие 27. Управление чертежами в окне Компас 3D	2		
	Практическое занятие 28. Работа с параметрами объектов в Компас 3D	2		

	Практическое занятие 29. Привязка и их использование. Приемы выделения и удаления объектов в Компас3D	2		У 0.4.01 У 0.4.02
	Практическое занятие 30. Сетка и ее использование, настройка системы координат.	2		
	Практическое занятие 31. Стили в Компас 3D, настройка и применение.	2		
	Практическое занятие 32 Добавление и работа с готовыми шаблонами в системе автоматизированного проектирования Компас 3D. Построение фасок и скруглений в Компас 3D.	2		
	Практическое занятие 33. Создание формы графического документа в соответствии с требованиями ГОСТа.	2		
	Практическое занятие 34. Построение простейших элементов технологической схемы производства.	2		
	Практическое занятие 35. Построение простейших элементов технологической схемы производства.	2		
	Самостоятельная работа обучающегося по теме 2.4 Выполнение домашних заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу.			
Курсовая работа *(выполнение курсовой работы по дисциплине является обязательным)*		**20**		
Примерная тематика курсовых работ 1. Использование пакета прикладных программ при проектировании... - стадии хлорирования производства дихлорэтана. - стадии фильтрации депарафинизации масла. - стадии пиролиза углеводородного сырья производства пирогаза. - стадии хлорирования производства хлорпарафина. - стадии синтеза производства хлорметила. - стадии хлорирования производства трихлорэтана. - стадии полимеризации производства суспензиионого поливинилхлорида. - стадии гидрохлорирования пирогаза производства винилхлорида.				
1. Планирование выполнения курсовой работы, определение задач работы,		*		

изучение литературных источников. 2. Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями ЕСКД по следующей структуре: Введение. 1. Теоретическая часть 1.1 Теоретические основы процесса 1.2 Теоретические основы работы в программе MS Excel и инженерных программ 2. Практическая часть 2.1 Расчет материального баланса производства. 2.2 Вычерчивание технологической схемы производства в программе Компас 3D, выполнить чертеж на листе формата А3. Заключение Список литературных источников			
Промежуточная аттестация			
Всего:	100		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет ««Информационные технологии»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гвоздева В. А. Базовые и прикладные информационные технологии / В.А. Гвоздева. - Москва : Форум, 2019. - 383 с.
2. Гохберг Г.С. Информационные технологии : учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования /Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин.—9-еизд., перераб.и доп.—М.: Издательский центр «Академия»,2014.—240с.
3. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 416 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://www.citforum.ru - Сервер Информационных Технологий (CIT Forum) содержит большое количество свободно доступной информации на русском языке по всем областям компьютерных технологий. Имеется ftp-архив имеющейся на сервере информации, удобный поисковый механизм, список рассылки. Ресурс полезен для широкого круга пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Шишов О.В.Современные технологии и технические средства информатизации. Учебник. НИЦ ИНФРА-М 2018г., 462 стр.
2. Кравченко Л.В. Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop. Учебно-методическое пособие Форум 2018г.- 168с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
1	*2*	*3*
У 0.1.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте У 0.1.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части У 0.1.03 определять этапы решения задачи У 0.1.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы У 0.1.05 составлять план действия У 0.1.06 определять необходимые ресурсы У 0.1.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах У 0.1.08 реализовывать составленный план У 0.1.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) У 0.2.01 определять задачи для поиска информации У 0.2.02 определять необходимые источники информации У 0.2.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию У 0.2.04 выделять наиболее значимое в перечне информации У 0.2.05 оценивать практическую значимость результатов поиска У 0.2.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач У 0.2.07 использовать современное программное обеспечение У 0.2.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач У 0.3.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности У 0.3.02 применять современную научную профессиональную терминологию	*Устного и/или письменного опроса, эвристической беседы, докладов*: Оценка «5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	*Оценка результатов:* - устного и/или письменного опроса; - эвристической беседы, докладов; - компьютерного тестирования; - тестового задания; - экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ
1	*2*	*3*

У 0.3.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования У 0.3.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования У 0.3.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности У 0.3.08 презентовать бизнес-идею У 0.3.09определять источники финансировани У 0.4.01 организовывать работу коллектива и команды У 0.4.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности У 21.01 выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ У 22.01 применять графические редакторы для создания и редактирования изображений У 32.01 использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией У 34.01 использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах У 44.01 обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники У 44.01 получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях У 44.03 применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций З 0.1.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить З 0.1.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте З 0.1.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях З 0.1.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах З 0.1.05 структуру плана для решения задач З 0.1.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	

1	*2*	*3*
З 0.2.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. З 0.2.02 приемы структурирования информации З 0.2.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации З 0.3.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации З 0.3.02 современная научная и профессиональная терминология З 0.3.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования З 0.3.06 порядок выстраивания презентации З 0.3.07 кредитные банковские продукты З 0.4.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности З 0.4.02 основы проектной деятельности З 21.01 базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ З 22.01 общий состав и структуру персональных электронных вычислительных машин и вычислительных систем З 32.01 основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности З 32.02 основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации З 34.01 основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности З 44.01 методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации	*Компьютерного тестирования и выполнение тестового задания*: «5» - если верные ответы составляют от 90% до 100% от общего количества; «4» - если верные ответы составляют от 75% до 90% от общего количества; «3» - если верные ответы составляют от 50% до 75%; «2» - если верные ответы составляют менее 50%. *Практическая работа:* Оценка «5» - выполнение практической работы в объеме от 90% до 100 %. Оценка «4» - выполнение практической работы в объеме от 70% до 90%. Оценка «3» - выполнение практической работы в объеме от 50% до 70%. Оценка «2» - выполнение практической работы в объеме менее 50 %.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09 Основы автоматизации технологических процессов

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.09. Основы автоматизации технологических процессов»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «**ОП.09 Основы автоматизации технологических процессов»** является обязательной частью ОП 00 **Общеобразовательного цикла** ОПОП-П по 18.02.06 Химические технологии органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.2	У 2.2.01	осуществлять химический анализ природных и промышленных 16 объектов физико-химическими методами	З 2.2.01	методы анализа газовых смесей
ПК 3.1	У 3.1.01	вести расчеты и учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов	З 3.1.01	информационных технологий, особенностей производственного процесса
ПК.5.1	У 5.1.01	работать на приборах	З 5.1.01	приборов для анализа, методов анализа
ОК 01	У 0.1.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 02	У 0.2.01	определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК 04	У 0.4.01	организовывать работу коллектива и команды	З 0.4.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 07	У 0.7.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	З 0.7.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
ОК 09	У 0.9.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	З 0.9.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**72**
в т.ч. в форме практической подготовки	**12**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	72
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	12
практические занятия *(если предусмотрено)*	Не предусмотрено
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*)	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**зачёт**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	
Раздел 1 **Основы метрологии и средства измерений**		**10/2**		
Тема 1.1 **Основы метрологии**	**Содержание**	**6**		
	1 Общие вопросы измерений. Методы измерения. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности измерений и их оценка.	4	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	2 Лабораторная работа №1 «Определение погрешности шкал измерительных приборов»	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01

			ОК 07 ОК 09	У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
Тема 1.2 Средства измерительной техники	**Содержание**	**4**		
	1 Государственная система приборов. Виды унифицированных выходных сигналов. Измерительные преобразователи и системы дистанционной передачи.	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	2 Система автоматического контроля. Структурные схемы систем автоматического контроля	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01

				У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
Раздел 2 **Приборы и средства автоматизации для управления технологическими процессами**		**30/4**		
Тема 2.1 **Средства измерения температуры**	**Содержание**	**8**		
	1 Единицы измерения и классификация приборов контроля температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры.	4	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	2 Преобразователи температуры и их вторичные приборы.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01
	Лабораторная работа №2 «Изучение конструкции и калибровка автоматического уравновешенного моста»	2		

				У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
Тема 2.2 Средства измерения давления	**Содержание**	**6**		
	1 Общие сведения и классификация. Жидкостные манометры. Деформационные приборы давления	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	2 Преобразователи давления и разности давлений. Выбор и установка приборов давления.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01
	3 Лабораторная работа №3 «Калибровка грузопоршневого манометра»	2		

				З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
Тема 2.3 Средства измерения количества и расхода материалов	**Содержание**	**4**		
	1 Измерение количества жидкостей и газа. Счетчики. Методы измерения расхода.	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	2 Измерение количества твердых веществ.	2		
Тема 2.4 Средства измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов	**Содержание**	**4**		
	1 Измерение уровня жидкости. Визуальные, поплавковые, гидростатические, пьезометрические, электрические и ультразвуковые уровнемеры.	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01
	2 Измерение уровня сыпучих веществ.	2		

				З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
Тема 2.5 Средства измерения качества и состава материалов	**Содержание**	**4**		
	1 Измерение физических свойств веществ: плотности, вязкости, влажности.	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	2 Методы и приборы газового анализа	2		
Тема 2.6 Объекты регулирования, автоматические регуляторы и средства автоматизации	**Содержание**	**4**		
	1 Объекты регулирования. Основные понятия и определения. Классификация объектов регулирования. Свойства объектов регулирования.	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01
	2 Автоматические регуляторы. Принципы и законы регулирования. Регулирующие устройства.	2		

				З 0.7.01 З 0.9.01
Раздел 3. Автоматизация технологических процессов		**32/6**		
Тема 3.1. Разработка управляющих систем.	**Содержание**	**2**	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	1 Общие сведения об АСУ. Выбор параметров регулирования, контроля, защиты.	2		
Тема 3.2. Принцип составления схем автоматизации. Графическое оформление схем автоматизации.	**Содержание**	**4**		
	1 Функциональная (технологическая) схема автоматизации.	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01

				З 0.9.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	2 Практическое занятие № 1 «Вычерчивание технологических схем с использованием средств автоматизации»	2		
Тема 3.3. Управление технологическими процессами	**Содержание**	**4**		
	1 Общие сведения об управлении технологическими процессами	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		

	2 Практическое занятие № 2 Автоматизировать тепловой процесс.	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
Тема 3.4. Управление гидромеханическими процессами.	**Содержание**	**4**		
	1 Процессы перемещения, смешения и отстаивания жидкости.	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	2 Автоматизация управления промышленными установками центрифугирования, фильтрации.	2		
Тема 3.5. Управление массообменным	**Содержание**	**6**		
	1 Автоматизация массообменными процессами	2	ПК 2.2 ПК 3.1	У 2.2.01 У 3.1.01
	2 Автоматизация процесса ректификации	2		

и процессами			ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	3 Практическое занятие № 3 Автоматизировать процесс ректификации	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
Тема 3.6. Управление механическим процессами.	**Содержание**	**2**		
	1 Автоматизация механических процессов.	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01

			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
Тема 3.7. Управление химическими процессами.	**Содержание**	**10**		
	1 Автоматизация процесса нейтрализации	2	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 2.2.01 У 3.1.01 У 5.1.01 З 2.2.01 З 3.1.01 З 5.1.01 У 0.1.01 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.7.01 У 0.9.01 З 0.1.01 З 0.2.01 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.9.01
	2 Автоматизация процесса полимеризации	2		
	3 Автоматизация процесса синтеза	2		
	4 Автоматизация общезаводских систем химических производств	2		
	5 Автоматизированные системы управления. Вопросы охраны окружающей среды.	2		
Промежуточная аттестация		**зачёт**		
Всего:		**72**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет(ы) «метрологии, стандартизации и сертификации»**,** оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по 18.02.06 Химические технологии органических веществ.

Лаборатория(и) «автоматического управления».**,** оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по 18.02.06 Химические технологии органических веществ

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Основы автоматизации технологических процессов. Учебное пособие для СПО Год издания: 2017Автор: Щагин А. В., Демкин В. И., Кононов В. Ю., Кабанова А. Б. и др.
2. Шишмарёв В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва: КНОРУС, 2022. — 406 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.]; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование).
4. Шишмарев В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования/ В.Ю. Шишмарев. – 3-е изд., перераб. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2019. -377с.- (Профессиональное образование).
5. Основы автоматизации технологических процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 163 с.
6. Сергеев А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Шишмарёв В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва: КНОРУС, 2022. — 406 с. — ISBN 978-5-406-09636-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система BOOK.ru.-URL:https://book.ru/book/943231
2. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.]; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456542
3. Сергеев А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469813

3.2.3. Дополнительные источники

1. Шкатов Е.Ф., Шувалов В.В. Основы автоматизации технологических процессов химических производств. - М.: Химия, 1988. – 304 с.

2. Шкатов Е.Ф. Лабораторный практикум по приборам контроля и регулирования: Учебное пособие. - М.: Химия, 1990. - 216 с.
3. Полоцкий Л.М., Лапшенков Г.И. Автоматизация химических производств. Теория, расчет и проектирование систем автоматизации. – М.: Химия, 1982. – 296 с.
4. Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2004. -256 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
– классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства); – основные понятия и определения метрологии; – основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; – состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.	- Обучающий демонстрирует полноту и точность знаний теоретического материала, не допустил ошибок; - Свободно оперирует основными понятиями, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; - Применяет полученные знания при выполнении лабораторных работ; - Полно и аргументировано отвечает на вопросы по содержанию задания.	- Повседневное наблюдение за учебной работой обучающихся; - Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - Оценка результатов выполнения работы на уроке, письменных работ; - Устный опрос индивидуальный или фронтальный; - Тестирование.
- выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор; - снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации; - регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации.	- Обучающийся демонстрирует умения выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор; - Обучающийся демонстрирует навыки снимать показания КИПиА и умения оценивать достоверность информации; - Обучающийся демонстрирует навыки регулирования параметров технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации.	- Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы; - Экспертная оценка результатов выполнения лабораторной работы; - Наблюдение за деятельностью при выборе контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства; - Наблюдение за деятельностью во время снятия показаний КИПиА; - Наблюдение за деятельностью во время регулирования параметров технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации. - Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10. ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 10. ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 10. Основы экономики является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 «Химическая технология органических веществ».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 4.4	У 4.4.01	определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации	З 4.4.01	состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования
			З 4.4.02	способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии
	У 4.4.02	рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации).	З 4.4.03	основные технико-экономические показатели деятельности организации
			З 4.4.04	методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации
			З 4.4.05	методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования
			З 4.4.06	механизмы ценообразования на продукцию (услуги)
ПК 4.1	У 4.1.01	находить и использовать необходимую экономическую информацию	З 4.1.01	действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность
			З 4.1.02	основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения
			З 4.1.03	особенности менеджмента в области профессиональной деятельности
			З 4.1.04	основы планирования, финансирования и кредитования организации
	У 4.1.02	определять организационно – правовые формы организаций	З 4.1.05	современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике
			З 4.1.06	основные принципы построения экономической системы организации
			З 4.1.07	общую производственную и организационную структуру организации

	У 4.1.03	оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	З 4.1.08	основы организации работы коллектива исполнителей
			З 4.1.09	формы оплаты труда в современных условиях
			З 4.1.10	формы организации и оплаты труда
ОК 01	У 0.1.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	У 0.1.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	У 0.1.03	определять этапы решения задачи;	З 0 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	У 0.2.01	определять задачи для поиска информации;	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	У 0.2.02	определять необходимые источники информации;	З 0.2.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	У 0.2.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	З 0.2.02	приемы структурирования информации
ОК 03	У 0.3.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	З 0.3.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	У 0.3.02	применять современную научную профессиональную терминологию;	З 0.3.02	современная научная и профессиональная терминология;
ОК 04	У 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 0.4.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 05	У 0.5.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	З 0.5.01	особенности социального и культурного контекста;
			З 0.5.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	У 0.6.01	описывать значимость	З 0.6.02	значимость профессиональной

		своей специальности «Химическая технология органических веществ»		деятельности по специальности «Химическая технология органических веществ»
	У 0.6.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	З 0.6.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09	У 0.9.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	З 0.9.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
			З 0.9.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	У 0.9.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	З 0.9.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	10
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	
Раздел 1 Экономические основы функционирования предприятия		**14/6**		
Тема 1.1 Организация хозяйствующих субъектов в рыночной экономике	**Содержание**	**8**		
	1 Современное состояние и перспективы развития отрасли. Сущность отрасли и отраслевой структуры промышленности. Современное состояние и перспективы развития отрасли.	2	ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	З 4.1.05 У 4.1.01 З 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.06 З 4.1.07 У 0.1.01 У 0.2.02 У 0.2.04 У 0.3.01 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 З.0.1.01 З 02.02 З 0.3.01 З.0.4.01 З 0.5.02 З 0.6.02
	Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность.			
	2 Организационно-правовые формы организаций. Понятие и цели деятельности организации. Виды организационно-правовых форм организаций. Виды предприятий и их объединений.	2		
	3 Основные принципы построения экономической системы организации Производственная и организационная структура организации. Содержание принципов построения экономической системы организации. Производственная структура организации. Типы производственной структуры. Организационная структура. Типы организационной структуры предприятия	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие № 1 Определение организационно-правовых форм	2	ПК 4.1 ОК 01	З 4.1.05 У 4.1.02

	предприятий		ОК 02 ОК 04 ОК 05	
	Самостоятельная работа обучающихся Характерные черты организационно - правовых форм предприятий. (Работа с ГК РФ, конспектирование) Поиск информации по вопросу «Современное состояние и перспективы развития химической отрасли» Построение организационной структуры подразделения (работа по образцу)			У.0.1.01 У 0.2.02 У 0.2.04 У.0.4.02 У 0.5.01 З.0.1.01 З 0.2.02 З.0.4.01 З 0.5.02
Тема 1.2 Состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации.	**Содержание**	**6**		
	1 Основные понятия и классификация материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Показатели эффективного использования ресурсов. Способы экономии ресурсов. Основные энерго - и материалосберегающие технологии.	2	ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 4.4.01 З 4.4.01 З 4.4.02 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.03 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.9.01 У 0.9.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Практическое занятие № 2 Определение состава трудовых ресурсов организации.	2		
	Практическое занятие № 3 Определение состава материальных ресурсов: расчет потребности в сырье и материалах	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск информации по вопросам «Особенности функционирования отраслевого рынка труда». «Современные ресурсосберегающие технологии».			З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.3.02 З 0.4.01 З 0.5.02

				З 0.9.01 З 0.9.03
Раздел 2 Экономические ресурсы организации		**16/4**		
Тема 2.1 Методы управления основными и оборотными средствами предприятия	**Содержание**	**4**		
	1 Основные средства и показатели эффективности их использования Сущность, состав и классификация основных средств (фондов). Виды оценки, износ и амортизация основных средств. Показатели использования основных средств на предприятиях, их расчет.	2	ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 4.4.02 З 4.4.05 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.04 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.02 У 0.9.01 У 0.9.03 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.2.02 З 03.02 З 04.01 З 0.5.02 З 0.6.03 З 0.9.01 З 0.9.02 З 0.9.03
	2 Оборотные средства и показатели их использования Сущность, состав и структура оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Показатели использования оборотных средств, их расчет	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск информации по вопросу «Пути улучшения использования основных средств организации». Определение потребности в оборотных средствах (выполнение задания по образцу).			
Тема 2.2 Формы организации и оплаты труда	**Содержание**	**2**		
	1 Сущность и функции заработной платы. Принципы организации заработной платы. Формы и системы оплаты труда. Формы оплаты труда	2	ПК 4.1 ОК 01 ОК 02	У 4.1.03 З 4.1.09 З 4.1.10

	в современных условиях		ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.04 У 03.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.02 У 09.01 У 09.03 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.3.02 З 0.4.01 З 0.5.02 З 0.6.03 З 0.9.01 З 0.9.02 З 0.9.03 З 0.9.04
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск информации по вопросу «Новые формы оплаты труда».			
Тема 2.3 Механизмы ценообразования на продукцию (услуги)	**Содержание**	**2**		
	1 Сущность и функции цены. Система цен и их классификация. Процесс установления цены на продукцию (услугу). Методы расчета цены на продукцию. Стратегии ценообразования.	2	ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 4.4.02 З 4.4.06 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.04
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск информации по вопросу «Стратегии ценообразования»			

				У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.02 У 0.9.01 У 0.9.03 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0 02.02 З 0 03.02 З 04.01 З 05.02 З 06.03 З 0.9.01 З 0.9.02 З 0.9.03
Тема 2.4 Основы организации работы коллектива исполнителей	**Содержание**	**4**		
	1 Понятие рабочего времени и его классификация. Понятие нормирования и виды норм. Основные показатели и методы измерения производительности труда.	2	ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 4.1.03 З 4.1.08 У 0.1.01- У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.2.04 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.02 У 0.9.01 У 0.9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие № 4 Учет рабочего времени, выработки, заработной платы. Оформление первичных документов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск информации по вопросу «Факторы и резервы роста производительности труда»			

				З 0 01.01 – 01.04 З 0 02.02 З 0 03.02 З 0 04.01 З 0 05.02 З 0 06.03 З 0 09.01-09.03
Тема 2.5 **Основные технико-экономические показатели деятельности организации и методики их расчета**	**Содержание**	**4**		
	1 Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность Показатели по производству продукции: натуральные и стоимостные	2	ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 4.4.02 З 4.4.03 З 4.4.04 У 0.1.01 У 0.1.01 У 0.1.01 У 0.1.04 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 У 0.2.04 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.02 У 0.9.01 У 0.9.03 З 01.01 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.3.02 З 0.4.01 З 0.5.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие № 5 Расчет основных технико-экономических показателей деятельности подразделения	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск информации по вопросу «Пути снижения себестоимости продукции» Поиск информации по вопросу «Источники формирования прибыли»			

				З 0.6.03 З 0.9.01 З 0.9.01 З 0.9.02 З 0 09.03
Раздел 3 Основы планирования, менеджмента и маркетинга		**6/0**		
Тема 3.1 **Основы планирования, финансирования и кредитования организации**	**Содержание**	**2**		
	1 Основные принципы, виды и элементы планирования. Денежные фонды предприятий. Понятие, сущность и роль кредитования.	2	ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	У 4.1.01 З 4.1.02 З 4.1.03 З 4.1.04 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 02.04 У 03.02 У 04.02 У 05.01 У 06.02 У 09.01 У 0.9.03 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.3.02 З 0.4.01 З 0.5.02 З 0.6.03 З 0.9.01
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск информации по вопросу «Развитие бизнес - планирования в России».			
Тема 3.2 **Основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения**	**Содержание**	**4**		
	1 Основы менеджмента и маркетинга Понятие маркетинга, его роль в деятельности предприятия. Объекты и субъекты маркетинговой деятельности. Понятие менеджмента и его роль в организации. Особенности менеджмента в профессиональной деятельности.	2		
	2 Организация общения как одна из функций менеджмента. Понятие общения. Принципы делового общения. Структура общения.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Приемы делового и управленческого общения, их применение в профессиональной деятельности (творческое задание)			

Всего:	**36**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Экономические дисциплины»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 «Химическая технология органических веществ».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1 Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации: федер. закон: [по состоянию на 26 апр. 2022 г.М.: Рид Групп, 2021. – 256 с. – (Законодательство России с комментариями к изменениям).

2 Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации: офиц. текст: [по сост. на 1 мая. 2022 г.]. М.: Омега-Л, 2021. – 688с. – (кодексы Российской Федерации).

3 Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос. Думой 16 июля 1998 г.: по состоянию на 1 янв. 2022 г.]. М.: ЭЛИТ, 2020- 880с. (кодексы Российской Федерации).

4 Кирильчук, С.П. Экономика предприятия / С.П. Кирильчук. – Москва: Юрайт, 2021. – 417 с.

5 Драчева, Е.Л. Менеджмент / Е.Л. Драчева, Л.И. Юликов. – Москва: Академия, 2018. – 304 с.

6 Липсиц, И.В Экономика: учебник для вуЗ 0в / И.В Липсиц. – Москва: Кнорус,, 2018. – с.

7 Грибов В.Д. Менеджмент. Учебное пособие для СПО/ В.Д. Грибов - М.: «КноРус», 2019 – 276 с.

8 Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия). Учебник для СПО - М.:. «КноРус», 2019 – 408 с.

9 Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия). Практикум. Учебно-практическое пособие для СПО - М.:. «КноРус», 2019 – 196 с.

10 Кузьмина Е.Е. Маркетинг. Учебник и практикум для СПО. -М.: «Юрайт», 2019 – 383 с.

11 Лукичева Т.А., Молчанов Н.Н. Маркетинг. Учебник и практикум для СПО – М.: «Юрайт», 2019 – 265 с.

12 Носова С.С. Основы экономики. Учебник для СПО –М.: «КноРус», 2019–312 с.

13 Парамонова Т.Н., Красюк И.Н. Маркетинг. Учебное пособие – М.: «КноРус», 2020 - 190 с.

14 Родина Г.А., Тарасова С.В. Основы экономики. Микроэкономика. Учебник для СПО - М.: «Юрайт», 2019 -330 с.

15 Сетков В.И. Менеджмент. Учебное пособие для СПО - М.:. «КноРус», 2019 – 160 с.

16 Шимко П.Д. Основы экономики. Учебник для СПО–М.: «КноРус», 2019–292 с.

17 Шимко П.Д. Основы экономики. Практикум. Учебное пособие для СПО - М.:. «КноРус», 2019 – 200 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/. – Дата доступа: 01.01.2022.
2. Экономико–правовая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vuzlib.net.. – Дата доступа: 01.01.2022.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Информационно правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://konsultant.ru/. – Дата доступа: 01.01.2022.
2. Информационно правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/. – Дата доступа: 01.01.2022.
3. Клочкова, Е.Н. Экономика организации / Е.Н. Клочкова, Л.И. Юликов. – Москва: Юрайт, 2020. – 447 с.
4. Корнеева, И.В. Экономика организации / И.В. Корнеева, Л.И. Юликов. – Москва: Юрайт, 2019. – 123 с.
5. Лукашенко, М.А. Экономика / М.А. Лукашенко. – Москва: Университет "Синергия", 2020. – 80 с.
6. Официальный сайт Министерства Финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.minfin.ru/. – Дата доступа: 01.01.2022.
7. Официальный сайт Пенсионного фонда России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pfrf.ru/. – Дата доступа: 01.01.2022.
8. Официальный сайт Федеральной налоговой службы Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nalog.ru/. – Дата доступа: 01.01.2022.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Формулировка знаний: З 0 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; З 0 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; З 0 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; З 0 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах; З 0 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; З 0 02.02 приемы структурирования информации; З 0 02.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств З 0 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; З 0 03.02 современная научная и профессиональная терминология; З 0 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; З 0 05.01 особенности социального и культурного контекста; З 0 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений З 0 06.02 значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); З 0 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; З 0 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). З 0 09.03 лексический	Демонстрирует знания: предмета и основных направлений экономики и права; - действующих законодательных и нормативных актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность; - основ маркетинговой деятельности и менеджмента; - приемов поиска и структурирования информации; - форматов оформления результатов поиска информации; - путей и способов самообразования; условий формирования личности в контексте требований современного общества и в условиях реализации профессиональной деятельности; - основ организации работы коллектива исполнителей; - основ экономических и правовых знаний; - правил оформления документов; - общечеловеческих ценностей; - правил поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности; - приёмов работы с текстом; - отраслевых особенностей организации (предприятия) влияющие на формирование и её экономического потенциала; - состава материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования; - основ менеджмента в области профессиональной деятельности; - принципов и видов делового общения;	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.

минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	- организационно-правовых форм организаций (предприятий); - основных положений Конституции Российской Федерации, действующих законодательных и иных нормативно- правовые актов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; - организационных и производственных структур организации (предприятия); - общих принципов организации производственного и технологического процесса; - механизмов ценообразования на продукцию/услуги; - форм оплаты труда в современных условиях; - методик расчета основных показателей работы организации (предприятия).	
Формулировка умений: У 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У 01.02анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У 01.03определять этапы решения задачи; У 01.04выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У 02.01 определять задачи для поиска информации; У 02.02определять необходимые источники информации; У 02.04выделять наиболее значимое в перечне информации; У 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; У 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе	Демонстрирует умения: ориентироваться в экономических проблемах, применительно к различным контекстам; распознавать и анализировать задачу и/или проблему в экономическом контексте; определять задачи поиска информации экономического характера; определять необходимые источники информации; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; ориентироваться в системе ценностей современного общества и в условиях реализации профессиональной деятельности; осуществлять коммуникацию при обсуждении экономических вопросов с коллегами, руководством, клиентами; определять собственную позицию и излагать свои мысли на государственном языке в контексте	Экспертное наблюдение и оценивание; устное и письменное выполнение индивидуальных заданий; решение тестовых заданий. Наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практических заданий и ситуаций.

профессиональной деятельности У 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе У 06.01 описывать значимость своей профессии (специальности); У 06.02 применять стандарты антикоррупционного поведения; У 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; У 09.02участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; У 09.03строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	экономического развития современного общества; оформлять документы; описывать значимость своей профессии; организовывать собственное поведение, руководствуясь общечеловеческими ценностями; применять средства информационных технологий для решения экономических и правовых задач; анализировать, аннотировать и реферировать тексты различных форм и содержания; участвовать в диалогах; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); анализировать и систематизировать знания об актуальных экономических проблемах современного общества; организовывать работу коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения; определять организационно-правовые формы организаций (предприятий); защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; определять организационную и производственную структуру организации (предприятия); соблюдать общие принципы организации производственного и технологического процесса; определять основные показатели работы организации (предприятия).	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 11 «Охрана труда»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 11 «Охрана труда»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 11 Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 , ОК 02, ОК 04 , ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.3	У 2.3.01	соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса	З 2.3.01	особенностей обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности
ПК 2.5	У 2.5.01	соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса	З 2.5.01	особенностей обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности
ПК 4.3	У 4.3.01	проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	З 4.3.01	систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, экологическую политику развития производства
ОК 01	У 0.1.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	У 0.1.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 0.1.03	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 0.1.09	оценивать результат и	З 0.1.06	порядок оценки результатов

		последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		и последствия действий профессиональной деятельности
ОК 02	У 0.2.01	определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 0.2.02	определять необходимые источники информации	З 0.2.02	приемы структурирования информации
	У 0.2.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	З 0.2.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	У 0.2.07	использовать современное программное обеспечение		
ОК 04	У 0.4.01	организовывать работу коллектива и команды	З 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	У 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		
ОК 07	У 0.7.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии/специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	З 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
	У 0.7.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	З 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
			З 07.04	принципы бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	8
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	4
практические занятия *(если предусмотрено)*	4
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Раздел 1 Управление безопасностью труда.		**4/0**		
Тема 1.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда	**Содержание**	*4*	ПК 4.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 4.2.01 У 4.2.01 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.02 У 0.7.03
	1. Законодательные и нормативные правовые акты по охране труда.	*2*		
	2. Организационные основы безопасности труда, органы управления безопасностью труда ,бучение. инструктаж И проверка знаний по охране труда, Аттестация рабочих мест по условиям труда	*2*		

	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2 Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности.		**8/4**		
Тема 2.1 Микроклимат помещений и производственное освещение.	**Содержание**	8	ПК 2.3 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 2.3.01 З 4.3.01 З 0.1.01, З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.02 У 0.7.03
	1. Нормирование параметров микроклимата производственных помещений. Влияние климата на здоровье человека, Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях, Вентиляция производственных помещений	2		
	2. Рациональное производственное освещение. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ПК 2.3 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 2.3.01 З 4.3.01 У 2.3.01 У 4.3.01 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03
	Лабораторная работа №1 Определение параметров воздушной среды рабочей зоны.	2		
	Лабораторная работа №2 Контроль производственного освещения.	2		

				З 0.1.06 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.02 У 0.7.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3 Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды		**20/4**		
Тема 3.1 Классификация и номенклатура негативных факторов.	**Содержание**	6	ПК 2.3 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 2.3.01 З 4.3.01 У 2.3.01 У 4.3.01 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.02
	1. Классификация негативных факторов, Источники и характеристика негативных факторов, их действие на человека	2		
	2. Производственный травматизм. Расследование и учет несчастных случаев на производстве, Анализ травматизма	2		

				З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.02 У 0.7.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ПК 2.3 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 2.3.01 З 4.3.01 У 2.3.01 У 4.3.01 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07
	Практическое занятие № 1 Расследование несчастных случаев на производстве.	2		

				У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.02 У 0.7.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2 Защита человека от вредных и опасных производственных факторов.	**Содержание**	14	ПК 2.3 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 2.3.01 З 4.3.01 У 2.3.01 У 4.3.01 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.02 У 0.7.03
	1. Защита человека от физических негативных факторов. Меры защиты от действия шума и вибрации, способы защиты от воздействия электромагнитных и ионизирующих излучений.	2		
	2. Электробезопасность, действие электрического тока на организм человека, классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током, средства защиты от поражения электрическим током, оказание первой помощи.	2		
	3. Защита человека от химических и биологических факторов. Нормирование химических и биологических факторов, понятие о ПДК.	2		
	4. Защита человека от опасности механического травмирования. Обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования, принципы безопасности при эксплуатации химического оборудования.	2		
	5. Защита человека от опасных факторов комплексного характера. Характеристика пожароопасных и взрывоопасных веществ, противопожарная защита, методы и средства тушения пожаров. 6. Герметичность систем находящихся под давлением, опасности возникающие при нарушении гермитичнсти.	2 2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ПК 2.3 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02	З 2.3.01 З 4.3.01 У 2.3.01 У 4.3.01
	Практическое занятие № 2 Определение пожароопасных свойств веществ и классификация помещений по взрыво-, пожароопасности.	2		

			ОК 04 ОК 07	З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06 З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.02 У 0.7.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4 Перспективы развития производств по обеспечению экологической безопасности.		**4/0**		
Тема 4.1 Принципы создания экологически безопасных производств	**Содержание**	4		
	1. Организация работ по снижению вредного воздействия химических производств на окружающую среду, совершенствование конструкций оборудования, разработка схем утилизации промышленных отходов.	2	ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 2.3.01 З 2.5.01 У 2.3.01 У 2.5.01 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.06
	2. Разработка безотходных технологий и производств, внедрение энергосберегающих технологий.	2		

				З 0.2.03 З 0.4.01 З 0.7.02 З 0.7.03 З 0.7.04 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02 У 0.7.02 У 0.7.03
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		**Зачет**		
Всего:		**36**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Охрана труда», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности.* 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Трудовой Коде кс Российской Федерации.- М.: Проспект. Т17КноРус, 2010

2. Девисилов В.А. «Охрана труда»: Учебник. / В.А. Девисилов. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2009.

3. Маринина Л.К. «Безопасность труда в химической промышленности»: Учебник.,/ Л.К. Маринина. - М.: Академия, 2007.

4. Петрова М.С. «Основы производства. Охрана труда.» Учебное пособие. / М.С.: Петрова.- М.: Академия, 2007.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Охрана труда : учебное пособие для СПО/ составители А.Б.Булгаков, В.Н. Аверьянов.- Саратов :Профобразование, 2021.- 197 с. –ISBN 978-5-4488-1137-1-Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование : (сайт),- URL https //profspo. ru/books/ 105148 (дата Обращения : 7.03.2021).- Режим доступа :для авторизир. пользователей

2. Князева М.Н. Охрана труда : учебное пособие для СПО/ М.Н. Князева.- Саратов: Пофобразование, 2021.- 247с. –ISBN 978-5-4488-1248-4 – Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование:(сайт).- URL: htts : // profspo. ru / books / 106845 (дата обращения: 18.05.2021).-Режим доступа : для авторизир. пользователей

3. Андруш, В.Г. Охрана труда: учебник/ В.Г . Андруш, Л.Т. Ткачева, К.Д. Яшин.- Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО),2019.- 336с.- ISBN 978-985-503-879- 6 – Текст : электронный Электронный Ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : (сайт).- URLhttps // profspo ru/ books/94323 (дата обращения: 07.09.2020).- Режим доступа для авторизир. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Родин И.А. «Безопасность производства итруда на химических предприятиях»: Учебник. / И.А. Родин. - М.: Издательство «КолосС», 2006.

2. Папаев С.Т. «Охрана труда»: Учебное пособие. / С.Т. Папаев. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2003.

…

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Освоенные знания: - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - системы мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; -экологической политики развития производства	Демонстрирует знания по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов с целью снижению вредного воздействия на окружающую среду и сохранения здоровья работающих	- Текущий контроль в форме проведения письменных опросов (технический диктант, опрос по карточкам, тесты), - текущий контроль в форме проведения устных опросов (фронтальный, индивидуальный, комбинированный)
Освоенные умения: -проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса; - проводить мониторинг объектов производства и окружающей среды.	Демонстрирует умения: - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса; - проводить мониторинг объектов производства и окружающей среды	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, ролевая игра, ситуационная задача, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.12 «Безопасность жизнедеятельности»** является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 4.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1. Подготавливать оборудование к безопасному пуску и выводить оборудование из технологического режима.	У 1.1.01	– предпринимать организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; – предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.	З 1.1.01	– принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, – прогнозирование развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.
ПК 1.4 Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера. .	У 1.4.01 .	– предпринимать организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	З 1.4.01	– принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, – прогнозирование развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том
	У 1.4.02	– предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей		

		различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту		числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.
ПК 2.1 Подготавливать исходное сырье и материалы.	У 2.1.01	– использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения – оказывать первую помощь пострадавшим	З 2.1.01	– основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, – принципы снижения вероятности их реализации
			З 2.1.02	– порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим
ПК 4.3 Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности.	У 4.3.01. .	– .применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью	З 4.3.01	– организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
	У 4.3.02	– владеть способностями бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы	З 4.3.02	– основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений в которых имеются военно-учетные специальности родственные специальностям СПО;

			З 4.3.03 -	– область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы
ОК 01.	У 0.1.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	У 0.1.02.	– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	З 0.1.02	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	У 0.1.03	– определять этапы решения задачи;	З 0.1.03	– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	У 0.1.04	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	З 0.1.04	– методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	У 0.1.05	– составлять план действия;	З 0.1.05	– структуру плана для решения задач;
	У 0.1.06	– определять необходимые ресурсы;	З 01.06	– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	У 01.07	– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		

	У 0.1.08	– реализовывать составленный план;		
	У 0.1.09	– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 04.	У 0.4.01	– организовывать работу в коллективе и команде	З 0.4.01	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	У 0.4.02	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 08	У 0.8.01	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	З 0.8.01	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
	У 0.8.02	– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	З 0.8.02	– основы здорового образа жизни
	У 0.8.03	– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	З 08.03	– условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
			З 08.03	– средства профилактики перенапряжения

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	66
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	**44**
практические занятия ***(если предусмотрено)***	**20**
Самостоятельная работа	**-**
Промежуточная аттестация	*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов[11], формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, организация защиты населения и территорий		**32/10**		
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера.	**Содержание:**	*4/0*	ПК 1.1 ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 1.1.01 З 0.1.01 З 0.4.01 З 0.8.01 У 1.1.01 У 0.1.01 У 0.4.01 У 0.8.01
	1.Цели и задачи дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, условные фазы развития чрезвычайных ситуаций.	*2*		
	2.Причины возникновения ЧС техногенного характера. Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Чрезвычайные ситуации военного времени. Решение задач.	*2*		
Тема 1.2. Характеристика основных поражающих факторов оружия	**Содержание учебного материала**	*6/2*	ПК 1.4 ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 1.4.01 З 0.1.01 З 0.4.01 У 1.4.01 У 0.8.01
	1.Оружие массового поражения, виды и поражающие факторы. Последствия после применения оружия массового поражения (ядерное, химическое и биологическое оружие) и средства защиты	*2*		

[11] В соответствии с Приложением 4 ПООП-П.

массового поражения.	. 2.Обычные средства вооружения.	*2*		У 0.1.01 У 0.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***	ПК 1.4 ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 1.4.01 З 0.1.01 З 0.4.01 У 1.4.01 У 0.8.01 У 0.1.01 У 0.4.01
	Практическое занятие № 1. «АХОВ и боевые ОВ и их действие на организм человека».	*2*		
Тема 1.3. Организационные основы защиты населения от ЧС мирного и военного времени.	**Содержание учебного материала**	***12/6***	ПК 2.1 ОК 01 ОК 04 ОК 08	У 2.1.01 З 2.1.01 У 0.1.01 З 0.1.01 У 0.4.01 З 0.4.01 У 0.8.01 З 0..8.01
	1.Вредные факторы производственной среды и их влияние на организм человека. Производственные средства безопасности. Пожарная безопасность.	*2*		
	2.Индивидуальные и коллективные средства защиты. Основные мероприятия по защите населения, эвакуация.	*2*		
	3.Система РСЧС и ГО. Порядок действий населения в различных чрезвычайных ситуациях.	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***6***	ПК 2.1 ОК 01 ОК 04 ОК 08	У 2.1.01 З 2.1.01 У 0.1.01 З 0.1.01 У 0.4.01 З 0.4.01 У 0.8.01 З 0..8.01
	1.Практическое занятие № 2. Расчет основных помещений защитного сооружения. Определение порядка использования защитных сооружений.	*2*		
	2.Практическое занятие № 3. Планирование и организация выполнения эвакуационных мероприятий.	*2*		
	3.Практическое занятие № 4. Использование первичных средств пожаротушения.	*2*		
Тема 1.4.	**Содержание учебного материала**	***6/2***		

Роль системы РСЧС и ГО в России.	1.Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, основные задачи и функции.	*2*	ПК 4.3 ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.3.03 З 0.1.01 З 0.4.01 У 4.3.01 У 4.3.02 У 0.1.01 У 0.4.01
	2.Гражданская оборона – важная составляющая национальной безопасности и обороноспособности страны. МЧС России – федеральный орган управления в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от ЧС.	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*2*	ПК 4.3 ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 4.3.01 З 4.3.02 З 4.3.03 З 0.1.01 З 0.4.01 У 4.3.01 У 4.3.02 У 0.1.01 У 0.4.01
	Практическое занятие № 5. Использование средств индивидуальной защиты.	*2*		
Тема 1.5. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики в условиях ЧС.	**Содержание учебного материала**	*4*	ПК 4.3 ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 4.3.01 З 4.3.02 З.4.3.03 З 0.1.01 З 0.4.01 У 4.3.01 У. 4.3.02 У 0.1.01 У 0..4.01
	1.Понятие устойчивости работы объектов экономики. Факторы, определяющие устойчивость работы объектов. Пути и способы повышения устойчивости работы объектов.			
	2.Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации ЧС.	*2*		
Раздел 2. Основы военной службы и медико-санитарная подготовка		**34/10**		
Тема 2.1.	**Содержание учебного материала**	***8/2***	ПК 2.1	З 2.1.01

Основы обороны государства. Военная доктрина РФ.	1.Военная доктрина Российской Федерации. Основы обороны государства. Основные документы по безопасности Российских территорий. Национальная безопасность и национальные интересы России.	*2*	ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 0.1.01 З 0.4.01 З 0.8.01 У 2.1.01 У 0.1.01 У 0.4.01 У 0.8.01
	2**.** Виды и рода войск ВС РФ, их состав и предназначение. Классификация видов и родов войск ВС РФ. Структура военной организации.	*2*		
	3. Состав и структура ВС России, основные цели и задачи.	*2*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***	ПК 4.3 ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 4.3.01 З.4.3.02 З.4.3.03 З 0.1.01 З 0.4.01 У 4.3.01 У.4.3.02 У 0.1.01 У 0.4.01
	1.Практическое занятие № 6. Правовые основы военной службы. Общевоинские уставы.	*2*		
Тема 2.2 Терроризм, как серьезная угроза национальной безопасности России.	**Содержание учебного материала**	*4/0*	ПК 1.1 ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 1.1.01 З 0.1.01 З 0.4.01 З 0.8.01 У 1.1.01 У 0.1.01 У 0.4.01 У 0.8.01
	1.Терроризм в любых формах своего проявления. Проблема терроризма и борьба.	*2*		
	2.Федеральный закон «О борьбе с терроризмом» для организации работы по противодействию терроризму и разработана концепция национальной безопасности РФ. Террористические группировки. Информационное оружие.	*2*		
Тема 2.3. Основы военной службы.	**Содержание учебного материала**	***6/0***	ПК 4.3 ОК 01 ОК 04	З 4.3.01 З 4.3.02 З.4.3.03
	1.Мероприятия, проводимые в рамках обязательной подготовки граждан к военной службе.	*2*		

	2.Категории граждан, подлежащих обязательному воинскому учету.	*2*	ОК 08	З 0.1.01 З 0.4.01 У 4.3.01 У 4.3.02 У 0.1.01 У 0.4.01
	3.Обязанности граждан, возложенные в целях обеспечения воинского учета. Постановка на воинский учет.	*2*		
Тема 2.4 Основы медицинских знаний. Оказание первой медицинской помощи.	**Содержание учебного материала**	***16/8***	ПК 4.3 ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 4.3.01 З.4.3.02 З.4.3.03 З 0.1.01 З 0.4.01 У 4.3.01 У.4.3.02 У 0.1.01 У 0.4.01
	1.Общее понятие о здоровье. Репродуктивное здоровье – важная часть здоровья человека и общества. Факторы, влияющие на здоровье и благополучие.	*2*		
	2.Общие сведения о ранах, осложнения ран, способах остановки кровотечения и обработки ран. Порядок наложения повязки при ранении головы, туловища, верхних и нижних конечностей.	*2*		
	3. Первая (доврачебная) помощь при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания. Первая (доврачебная) помощь при ожогах.	*2*		
	4. Первая (доврачебная) помощь при поражении электрическим током. Первая (доврачебная) помощь при утоплении. Первая (доврачебная) помощь при перегревании, переохлаждении организма, при обморожении и общем замерзании. Первая (доврачебная) помощь при отравлениях			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***8***	ПК 4.3 ОК 01 ОК 04 ОК 08	З 4.3.01 З.4.3.02 З.4.3.03 З 0.1.01 З 0.4.01 У 4.3.01 У.4.3.02 У 0.1.01 У 0.4.01
	1.Практическое занятие № 7 Первая медицинская помощь при кровотечениях.	*2*		
	2.Практическое занятие № 8. Первая медицинская помощь при переломах.	*2*		
	3.Практическое занятие № 9. Первая медицинская помощь при отравлениях.	*2*		
	4.Практическое занятие № 10. Отработка навыков проведения искусственного дыхания и закрытого массажа сердца.	*2*		

	Самостоятельная работа Работа с учебной и нормативной документацией. Подготовка докладов по вопросам тем учебной дисциплины			
Промежуточная аттестация		***2***		
Всего часов:		***66***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет охраны труда и безопасности жизнедеятельности, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной *специальности.*

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

для преподавателей и студентов

1. Конституция Российской Федерации
2. Трудовой Кодекс Российской Федерации
3. ФЗ от 10.01.2002 № 7 - ФЗ «Об охране окружающей среды»
4. ФЗ от 21.12.1994 № 68 - ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
5. Военная доктрина Российской Федерации – от 05.02.2010
6. Концепция национальной безопасности Российской Федерации

Литература:

1. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М. издательский центр «Академия», 2012.
2. Арустамов Э.А. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. – М. издательский центр «Академия», 2006.
3. Арустамов Э.А., Прокопенко Н.А., Косолапова Н.В., Гуськова Г.В. Безопасность жизнедеятельности – М.: ОИЦ «Академия», 2014.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Культура безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс] / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидациям последствий стихийных бедствий: сайт // Режим доступа: http://www.culture.mchs.gov.ru/testing/?SID=4&ID=5951.
2. Портал МЧС России [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа:. http://www.mchs.gov.ru/.
3. Энциклопедия безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]. — URL:http://bzhde.ru.
4. Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.mchs.gov.ru.
5. Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. – URL: http://www.magbvt.ru.
6. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/.
7. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» http://нэб.рф/.
8. www.goup32441. narod. ru (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая подготовка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (НФП-2009).

3.2.3. Дополнительные источники

для преподавателей и студентов

1. Гетия И.Г., Гетия С., Емец В.Н., Комисарова Т.А. и др. Безопасность жизнедеятельности. Практические занятия. Учебное пособие для среднего профессионального образования. /Под ред. И.Г. Гетия. – М.: Колос, ИИР СНО, 2002.
2. Васнев В.А., Чинённый С.А. Основы подготовки к военной службе. Методические материалы и документы. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2002.
3. Смирнов А.Т., Васнев В.А. Основы военной службы. Учебное пособие. – М.: Издательский дом «Дрова», 2003.

4. Библиотечка журнала «Военные знания». – Москва, периодическое издание.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
– **Перечень знаний осваиваемых в рамках дисциплины:** – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей – значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); – основные виды и процедуры обработки информации – основы правила пользования программным обеспечением используемого оборудования. – актуальный профессиональный – и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации – и ресурсы для решения задач и проблем – в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности; объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности; - предъявляет методы оказания первой помощи пострадавшим; - находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации; определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии; объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Экспертная оценка выполненных теоретических заданий, докладов – Экспертная оценка: выполненных творческих заданий, самостоятельной работы. - Экспертная оценка качества выполнения индивидуальных заданий - Наблюдение за студентами, оценка качества выполнения практических заданий, – Экспертное наблюдение за участием студентов при деловом общении для эффективного решения профессиональных задач.
– **Перечень умений осваиваемых в рамках дисциплины:** – Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия		– Экспертная оценка умения анализировать рабочую ситуацию, самостоятельно задав критерии, и сравнивать с эталонной ситуацией. – Экспертная оценка качества выполнения Отчета по итогам завершения изучения дисциплины.

своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)организовывать работу коллектива – и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности – описывать значимость своей специальности; – понимать общий смысл устройства сети Интернет; – создавать простые информационные представления о проделанной работе		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 «Оборудование заводских лабораторий»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП 13 «Оборудование заводских лабораторий»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина общепрофессионального цикла «Оборудование заводских лабораторий» является частью вариативной составляющей подготовки специалиста среднего звена ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 «Химическая технология органических веществ»,

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 2.3	У.2.3.01	выполнять лабораторные эксперименты с соблюдением параметров и безопасных условий труда	З 2.3.01	основные правила безопасной работы в лаборатории;
	У 2.3.02	- составлять лабораторные установки, работать с химической посудой, приборами специального назначения соблюдая безопасные условия труда	З 2.3.02	основные правила обращения с химической посудой;
ПК 3.2 .	У 3.2.01	выбирать способы выделения и очистки веществ	З 3.2.01	основные способы выделения и очистки веществ;
	У 3.2.02	составлять лабораторные установки, работать с химической посудой, приборами специального назначения соблюдая безопасные условия труда;	З 3.2.02	лабораторное оборудование, приборы, инструменты, химическую посуду;
ПК 3 3	У 3.3.01	выполнять лабораторные эксперименты с соблюдением параметров	З 3.3.01	виды и принцип работы с приборами, и методику проведения эксперимента
ОК 01	У 0.1.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	У 0.2.01	определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК 04	У 0.4.01	организовывать работу	З 0.4.01	-психологические основы

		коллектива и команды		деятельности коллектива, психологические особенности личности
	У 0.4.02	-взаимодействовать с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	часы
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	60
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	нет
Самостоятельная работа	часы
Промежуточная аттестация (итоговая аттестация). Дифференцированный зачет	2 часа

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Раздел 1. Техника лабораторных работ		**90 часов/ 74часа**		
Тема 1. Заводские химические лаборатории	**Содержание**	*3 часа*	**ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04**	З 2.3.01 З 2.3.02 У.2.3.01 У 2.3.02 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.4.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
	1.Цели и задачи дисциплины ее роль в освоении ВПД. Основные правила безопасной работы в лаборатории. Требования, предъявляемые к лаборанту, нормативные документы	*1 час*		
	2.Цеховые лаборатории, отдел технического контроля. Центральные заводские лаборатории, научно – исследовательские центры	*1 час*		
	3.Организация труда в лабораториях Общие условия и организация труда в лаборатории Квалификационные требования к работникам лабораторий	*1 час*		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и нормативной документацией заводских и цеховых лабораторий Подготовка Отчета по требованиям ЕСКД		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 У.2.3.01 У 2.3.02 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.4.01 У 0.1.02 У 0.1.04

				У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
Тема 2. Химическая посуда. Металлическое оборудование.	**Содержание**	*26 часов*	**ПК 2.3** **ОК 01, ОК 02** **ОК 04**	З 2.3.01 З 2.3.02 У.2.3.01 У 2.3.02 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.4.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
	1.Стеклянная посуда общего назначения. Пробирки. Виды воронок. Химические стаканы, колбы, холодильники, кристаллизаторы, водоструйные насосы	*1 час*		
	2.Стеклянная посуда специального назначения. Круглодонные колбы, колбы для перегонки (дистилляции). Аллонжи. Эксикаторы, хлоркальциевые трубки. Дефлегматоры. Склянки. Аппарат Кипа. Фарфоровая посуда. Виды фарфоровой посуды. Преимущества и недостатки.	*1 час*		
	3.Мерная посуда. Мерные цилиндры и мензурки, пипетки, бюретки. Мерные колбы. Правила обращения с химической и мерной посудой. Мытьё и сушка посуды **Металлическое оборудование**: штативы, треноги, зажимы, тигельные щипцы, пинцеты, ножницы и скальпели.	*2 часа*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**22 часов**	ПК 2.3, ПК.3.2 ПК.3 3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.01 З 0.2.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.3.01 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.4.01 У 0.1.02
	Лабораторное занятие №1 *«Проведение мытья и сушки химической посуды»*	*6 часов*		
	Лабораторное занятие №2 *«Работа с приборами: эксикатором и аппаратом Кипа. Получение углекислого газа»*	*6 часов*		
	Лабораторное занятие №3 *«Измерение объемов жидкостей точной и неточной мерной посудой»*	*6 часов*		
	Практическое занятие №1 Ситуационная задача: «*Выбрать химическую посуду по заданию назвать и представить эскизы в Отчет (Эскизы выполнены в рамках сам работы)»*	*4 часа*		

				У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление отчетов по практическим и лабораторным занятиям		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 У.2.3.01 У 2.3.02 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.4.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
Тема 3 **Весы и взвешивание**	**Содержание**	**7 часов**		
	1.Весы и взвешивание. Типы весов и их назначение. Технические весы, электронные весы правила работы с ними. Типы аналитических весов, правила взвешивания	*1 час*	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 У.2.3.01 У 2.3.02 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.4.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6 часов**	ПК 2.3, ПК.3.2 ПК.3 3	З 2.3.01 З 2.3.02
	Лабораторное занятие № 4	*6 часов*		

	«Определение веса соли на технических и электронных весах. Нахождение абсолютной и относительной ошибки при взвешивании»		ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.3.01 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.4.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление отчетов по практическим и лабораторным занятиям		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 У.2.3.01 У 2.3.02 З 0.1.02 З 0.2.01 З 0.4.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01
Тема 4 Нагревание, упаривание и выпаривание.	**Содержание**	**14 часов**	ПК 2.3, ПК.3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 З 3.2.01 З 3.2.02 У 2.3.01 У 2.3.02
	1. Нагревательные приборы: электрические, газовые и жидкостные. Основные приемы нагревания. Нагревание жидкостей с обратным холодильником	*1 час*		
	2.Упаривание и выпаривание. Муфельные печи Основные приемы упаривания и выпаривания	*1 час*		

				У 3.2.01 У 3.2.02 З 01.06 З 04.01 У 01.02 У 02.01 У 04.01 У 04.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12 часов**	ПК 2.3, ПК.3.2 ПК.3 3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.3.01 З 0.1.02 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.4.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 04.01 У 04.02
	Лабораторное занятие №5 *«Нагревание с обратным холодильником»*	*6 часов*		
	Лабораторное занятие № 6 *«Упаривание раствора медного купороса»*	*6 часов*		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление отчетов по практическим и лабораторным занятиям		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 У.2.3.01 У 2.3.02 З 0.1.02 З 0.2.01

				З 0.4.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01
Тема 5 Фильтрование и перекристаллизация	**Содержание**	**18 часов**	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 У 2.3.01 У 2.3.02 З 01.06 З 0.2.01 З 0.4.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
	1.Перекристаллизация ее значение, сущность и цели. Способы перекристаллизации. Охлаждающие средства	*1 час*		
	2.Фильтрование, сущность и назначение. Фильтрование при различном давлении, фильтрующие материалы	*1 час*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16 часов**	ПК 2.3, ПК.3.2 ПК.3 3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.3.01 З 0.1.02 З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.4.03 У 0.1.02 У 0.1.04
	Практические занятия №2 «*Изготовление различных видов фильтров. Сбор установки фильтрования»*	*6 часов*		
	Лабораторное занятие №7 *«Перекристаллизация борной кислоты»*	*6 часов*		
	Практические занятия №3 *«Подбор оборудования и сборка установки фильтрования раствора. Вычерчивание установки»*	*4 часа*		

				У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление отчетов по практическим и лабораторным занятиям		ПК 2.3 ОК 02, ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 У 2.3.01 З 0.2.01 З 0.4.03 У 0.2.01 У 0.4.01
Тема 6 **Дистилляция и экстрагирование**	**Содержание**	**20 часов**	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 У 2.3.01 У 2.3.02 З 0.4.01 З 0.2.01 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
	1. Простая перегонка. Требование к дистиллированной воде, ее хранение. Вакуумная перегонка. Перегонка с водяным паром	*1 час*		
	2. Экстракция, физическая сущность, назначения. Способы экстрагирования.	*1 час*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**18 часов**	ПК 2.3, ПК.3.2, ПК.3 3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.3.01 З 0.1.02
	Практическое занятие № 4 «*Вычерчивание аппарата Сок слета»*	*4 часа*		
	Практическое занятие № 5 «*Подбор оборудования и сборка установки перегонки с водяным паром, вычерчивание»*	*2 часа*		
	Лабораторное занятие №8 *«Получение дистиллированной воды»*	*6 часов*		
	Лабораторное занятие № 9 *«Экстрагирование в делительной воронке»*	*6 часов*		

				З 0.1.06 З 0.2.01 З 0.4.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.01 У 0.4.01 У 0.4.02
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление отчетов по практическим и лабораторным занятиям		ПК 2.3 ОК 02, ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 У 2.3.01 З 0.2.01 З 0.4.03 У 0.2.01 У 0.4.01
Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет		**2 часа**		
Всего:		**90 часов**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии органического синтеза и органических веществ» оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Лаборатория «Технологии органических веществ и органического синтеза» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Авдякова О.С. Техника лабораторных работ. Учебное пособие/ О.С Авдакова. – Тольятти: ГГУ, 2010 – 84с

2. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ/ П.И Воскресенский – М.:«Химия», 1973., .- 717 с.

3..Одабащян Г.В. Лабораторный практикум по химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза. / Г.В Одабащян – М.: Химия, 1992.-239с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Арефьева Р.П. Техника лабораторных работ. Авторы: Арефьев Р.П., А.М.Корнев Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: ННГУ. Книга по Требованию, 2017.-26 с. **Эл. Вид**

3.2.1. Дополнительные источники

1. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ/ П.И Воскресенский. Издание 10-е , стереотипное. – М., «Химия», 1973., .- 717 с..

2. Комплексное учебно – методическое обеспечение дисциплины. Учебное пособие.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Освоенные знания: – основных правил безопасной работы в лаборатории; – основных правил обращения с химической посудой; – основных способов выделения и очистки веществ; – лабораторного оборудования, приборов, инструментов, химической посуды; – видов и принципов работы с лабораторным оборудованием, приборами, инструментами и химической посудой – методики проведения эксперимента – порядка оценки результатов решения задач в профессиональной деятельности; – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – правил делового общения для эффективного решения профессиональных задач	– Демонстрирует знания основ безопасной работы при выполнении лабораторных работ. – Знает способы решения задач в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами. – Владеет методикой и техникой выполнения лабораторных работ – Демонстрирует знания правил сборки лабораторных установок, работы с химической посудой, приборами специального назначения, соблюдая правила техники безопасности. – Демонстрирует знания эффективного поиска необходимой информации, ее систематизации с применением бумажных и электронных носителей.	- Экспертная оценка выполненных теоретических заданий, докладов Экспертная оценка: выполненных творческих заданий, самостоятельной работы. - Экспертная оценка качества выполнения индивидуальных заданий - Наблюдение за студентами, оценка качества выполнения практических и лабораторных заданий, соблюдение правил техники безопасности – Экспертное наблюдение за выполнением заданий профессиональной направленности – Экспертное наблюдение за участием студентов при деловом общении для эффективного решения профессиональных задач. – Наблюдение за активностью обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ.
Освоенные умения: – выполнять лабораторные эксперименты с соблюдением параметров и безопасных условий труда … – составлять лабораторные установки, работать с химической посудой, приборами специального назначения соблюдая безопасные условия труда – выбирать способы выделения и очистки веществ – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую	– Демонстрирует умения проводить лабораторные эксперименты, соблюдая параметры и правила безопасного ведения процесса. – Демонстрирует умения определять необходимые источники информации. - Демонстрирует умение планировать свою деятельность при выполнении практических и лабораторных заданий по темам дисциплины, - Демонстрирует умения организации работы	– Экспертная оценка умения анализировать рабочую ситуацию, самостоятельно задав критерии, и сравнивать с эталонной ситуацией. – Экспертная оценка качества выполнения Отчета по итогам завершения изучения дисциплины.

для решения задачи и/или проблемы – определять задачи для поиска информации – организовывать работу коллектива и команды	коллектива и команды соблюдение правил делового общения для эффективного решения профессиональных задач.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 «Основы проектирования химических производств»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 «Основы проектирования химических производств»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.14 «Основы проектирования химических производств» является частью вариативной составляющей основной профессиональной образовательной программы, ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06 «Химическая технология органических веществ».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.2	У 1.2.01	оценивать состояние оборудования технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации, готовность их к работе	З 1.2.01	принципов работы и месторасположения основного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов и автоматики, схем сигнализации и противоаварийных блокировок
ПК 1.3	У 1.3.01	конструктивно подбирать оборудование и технические средства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию технологического оборудования конкретного процесса	З 1.3.01	назначения, устройства, принципа действия и правил эксплуатации обслуживаемого оборудования и систем противоаварийной защиты
ПК 2.2	У 2.2.01	анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества	З 2.2.01	норм аналитического контроля и факторов, влияющих на технологический процесс и качество готовой продукции
	У 2.2.02	производить регулирование технологического процесса с целью приведения параметров к нормативным показателям	З 2.2.02	контролируемых параметров технологического процесса и их норм
	У 2.2.03	выполнять чертежи основных	З 2.2.03	требований государственных стандартов Единой системы

		технологических узлов с автоматическим регулированием параметров процесса, чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике в соответствии с требованиями ЕСКД;		конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей общего вида основного аппарата и технологических схем со средствами автоматизации
			З 2.2.04	схемы технологического процесса
	У 2.2.05	читать чертежи технологических схем по профилю специальности	З 2.2.05	правил чтения технологических схем
ПК 2.3	У 2.3.01	выбирать экологически безопасные способы ведения технологических процессов	З 2.3.01	источников загрязнения атмосферы и водоемов и меры защиты их от загрязнения вредными веществами
	У 2.3.02	предложить способы предотвращения и ликвидации возможной аварийной ситуации при выбросе вредных веществ в атмосферу	З 2.3.02	возможных аварийных ситуаций при ведении технологического процесса, виды и способы их ликвидации
	У 2.3.03	владеть приемами пуска и остановки, а также вывода на режим технологических аппаратов, отдельных стадий и в целом технологической установки	З 2.3.03	требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
	У 2.3.04	пользоваться средствами противопожарной, индивидуальной и коллективной защиты	З 2.3.04	назначение, свойства и принципы действия сырья, добавок, полупродуктов, катализаторов, готового продукта
			З 2.3.05	средств противопожарной, индивидуальной и коллективной защиты и правила ими пользования
ПК 2.4	У 2.4.01	рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.	З 2.4.01	основных технико-экономических показателей технологического процесса.
	У 2.4.02	осуществлять расчет требуемого количества и	З 2.4.02	требований по выходу и качеству продукции, расходу

		концентрации химического реагента		химических реагентов, катализаторов
	У 2.4.03	переводить измеряемые величины из одной системы измерения в другую для расчета материального баланса установок	З 2.4.03	единиц измерения физических величин в различных системах и формул перевода из одной системы в другую
ОК 01	У 0.1.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	У 0.1.02	-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.02	-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 0.1.03	определять этапы решения задачи	З 0.1.03	-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	У 0.1.04	-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.04	-методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 0.1.09	-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	З 0.1.09	-порядок оценки результатов и последствия действий профессиональной деятельности
ОК 02	У 0.2.01	-определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 0.2.02	-определять необходимые источники информации	З 0.2.02	-приемы структурирования информации
	У 0.2.06	-оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	З 0.2.03	-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	У 0.2.07	-использовать современное программное обеспечение	З 0.2.04	-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 04	У 0.4.01	-организовывать работу коллектива и команды	З 0.4.01	-психологические основы деятельности коллектива,

	У 0.4.02	-взаимодействовать с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		психологические особенности личности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	12
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация в виде зачета	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Раздел 1 Разработка технологической схемы производства		**24 / 10**		
Тема 1.1. Монтажная проработка технологических узлов схем	**Содержание**	12	**ПК 1.2, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04**	З 1.2.01 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 2.2.05 У 1.2.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.09 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.07 З 0.4.01 У 0.1.01 У 0.1.02
	1. Краткие сведения о создании технологической схемы. Задача создания технологической схемы. Технологические узлы, общие сведения. Понятие о системе автоматического регулирования.	2		
	2. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей технологических схем.	2		
	3. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к выполнению пояснительной записки курсового и дипломного проекта.	2		
	4. Выбор труб и трубопроводной арматуры для технологических трубопроводов. Классификация технологических трубопроводов. Составные части отдельного трубопровода. Выбор труб и определение их диаметра. Трубопроводная арматура, ее назначение, группы трубопроводной арматуры. Выбор арматуры.	2		

				У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02
	В том числе практических занятий	**4**	ПК 1.2, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 1.2.01 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 У 1.2.01 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.09 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.07 З 0.4.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06
	1. **Практическое занятие №1**… Графическое изображение отдельных технологических узлов схем в соответствии с требованиями ЕСКД и использованием систем автоматизированного проектирования.	*2*		
	2. **Практическое занятие №2** Изображение на технологических узлах схем приборов и средств автоматизации основных параметров предложенного процесса согласно ГОСТ 21. 208-2013.	*2*		

				У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Разработка и выбор технологического оборудования	**Содержание**	12	**ПК 1.2, ПК 1.3** **ПК 2.4** **ОК 01, ОК 02** **ОК 04**	З 1.2.01 З 1.3.01 З 2.4.01 З 2.4.02 З 2.4.03 У 1.2.01 У 1.3.01 У 2.4.01 У 2.4.02 У 2.4.03 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.09 З 0.2.01 З 0.2.02, З 0.2.03 З 0.2.07 З 0.4.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02
	1 Эскизная, конструктивная разработка основной химической аппаратуры. Классификация оборудования химических производств. Факторы, определяющие тип аппарата. Требования, предъявляемые к основному химическому оборудованию. Общие сведения о разработке нестандартизованного оборудования.	*2*		
	2 Расчет технологического оборудования. Содержание технологического расчета. Общая методика расчета размеров аппаратов непрерывного и периодического действия. Порядок теплового расчета.	*2*		
	3 Установки и оборудование для защиты атмосферного воздуха и водоемов, общезаводское оборудование Газоочистное и пылеулавливающее оборудование. Установки и оборудование для очистки сточных вод и утилизации отходов, их выбор. Назначение и выбор общезаводского оборудования. Насосы для химических установок, их выбор. Машины для сжатия и перемещения газов.	*2*		
	В том числе практических занятий	**6**	ПК 2.4 ОК 01, ОК 02	З 2.4.01 З 2.4.02
	1. **Практическое занятие № 3.** Выполнение материальных	2		

	расчетов производств баз практики.		ОК 04	З 2.4.03 У 2.4.01 У 2.4.02 У 2.4.03 З 0.1.01 З 0.1.02, З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.09 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.07 З 0.4.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02
	2. **Практическое занятие № 4** Выполнение теплотехнических расчетов основного аппарата производств баз практики.	2		
	3. **Практическое занятие № 5** Выполнение расчета и подбора вспомогательного оборудования производств баз практики.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2 Безопасность технологического процесса и оборудования		**12 / 2**		
Тема 2.1 Взрывоопасные и пожароопасные установки.	**Содержание**	6	**ПК 1.3, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04**	З 1.3.01 З 2.3.02, З 2.3.03 З 2.3.05. У 1.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 З 0.1.01 З 0.1.02,
	1 Основные сведения по безопасности, противопожарным мероприятиям и охране труда. Требования, предъявляемые к оборудованию и процессам химической технологии с точки зрения безопасности. Физико-химические критерии оценки взрывоопасных смесей.	2		
	2. Классификация взрыво - пожароопасных установок по ПУЭ, требования к электрооборудованию. Вентиляция, ее выбор. Мероприятия, обеспечивающие безопасность технологической системы. Категорирование помещений и наружных установок по	2		

	взрыво- пожароопасным свойствам. Мероприятия, обеспечивающие безопасность технологического оборудования и технологического процесса.			З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.09 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.07 З 0.4.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07
	В том числе практических занятий	**2**	ПК 2.4 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.4.01 З 2.4.02 З 2.4.03 У 2.4.01 У 2.4.02 У 2.4.03 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.09 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.07 З 0.4.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04
	1. Практическое занятие № 6 Выполнение расчета требуемого количества приточно- вытяжных вентиляторов в производственном помещении в зависимости от кратности воздухообмена	2		

				У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01 У 0.4.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2 Производственная санитария	**Содержание**	6	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	З 2.3.01 З 2.3.02 З 2.3.03 З 2.3.04 З 2.3.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.09 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.07 З 0.4.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.2.07 У 0.4.01
	1 Санитарные требования к производственным и вспомогательным зданиям, сооружениям и оборудованию. Классификация предприятий в зависимости от выделяемых в атмосферу производственных вредностей.	2		
	2. Вредные производственные факторы и пути их ликвидации. Мероприятия и средства защиты человека от вредного воздействия среды.	2		
	3. Санитарные нормы проектирования химических предприятий. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию: - характеризующиеся применением или образованием вредных газов, паров и жидкостей; - характеризующиеся выделением теплоты, влаги, вызывающие шум и вибрацию. Возможные аварийные ситуации, их ликвидация.	2		

				У 0.4.02
Промежуточная аттестация Зачет				
Всего:		**36**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии органического синтеза и органических веществ» оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Основы проектирования химических производств / С.И. Дворецкий [и др.]. – М.: «Спектр», 2014. – 356с.

2. Михайличенко Л.И. Основы проектирования химических производств: Учебник для вузов./ Л.И. Михайличенко. – М.: ИЦК «Академкнига», 2014. – 371с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Романков П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. — Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017. — 544 с. — ISBN 978-5-93808-290-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67350.html

2. ГОСТ 21. 208-2013 Издания. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах – Взамен ГОСТ 21.404-85; введ. 2014-11-01. [Текст] – М.: Стандартинформ, 2015. – (информация с сайта http://www.gost.ru.)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Капустин В.М. Основы проектирования нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий /. В.М. Капустин, М.Г. Рудин, А.М. Кудинов,– М.: Химия, 2012. – 440с.

2. 2. Альперт А.З. Основы проектирования химических установок / А.З. Альперт. – М.: Высшая школа, 1989. – 304с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Освоенные знания: З 1.2.01 -принципов работы основного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов и автоматики, схем сигнализации и противоаварийных блокировок; З 1.3.01 - назначения, устройства, принципа действия и правил эксплуатации обслуживаемого оборудования и систем противоаварийной защиты; З 2.2.01 - норм аналитического контроля и факторов, влияющих на технологический процесс и качество готовой продукции; З 2.2.02 - контролируемых параметров технологического процесса и их норм; З 2.2.03 - требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей общего вида основного аппарата и технологических схем со средствами автоматизации; З 2.2.04 - схемы технологического процесса; З 2.2.05 - правил чтения технологических схем; З 2.3.01- источников загрязнения атмосферы и водоемов и меры защиты их от загрязнения вредными веществами;	- Демонстрирует активность участия в работе на аудиторных занятиях; – демонстрирует способность самостоятельного анализа по решению задач профессиональной деятельности; – точность и скорость определения видов отклонений от режимов в работы оборудования по показаниям приборов КИП и А; - точность и скорость предложенных способов устранения отклонений от оптимальных режимов работы оборудования.	- Текущий контроль в форме проведения письменных опросов (технический диктант, опрос по карточкам, тесты), - текущий контроль в форме проведения устных опросов (фронтальный, индивидуальный, комбинированный)

З 2.4.01- основных технико-экономических показателей технологического процесса; З 2.4.02- требований по выходу и качеству продукции, расходу химических реагентов, катализаторов; З 2.4.03- единиц измерения физических величин в различных системах и формул перевода из одной системы в другую.		
З 0.1.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить З 0.1.02-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте З 0.1.03-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях З 0.1.04-методы работы в профессиональной и смежных сферах З 0.1.09-порядок оценки результатов и последствия действий профессиональной деятельности	– Демонстрирует знания взаимосвязи общения и деятельности, цели, функции, виды и уровни общения; – демонстрирует знания роли и ролевые ожидания в общении; – демонстрирует знания механизмов взаимопонимания в общении; – демонстрирует знания техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; – демонстрирует знания этических принципов общения; – демонстрирует знания источников, причин, видов и способов разрешения конфликтов.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, ролевая игра, ситуационная задача, оценка соответствия выполненной самостоятельной работы заданию
З 0.2.01-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности З 0.2.02-приемы структурирования информации З 0.2.03-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации З 0.2.07-программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств		

З 0.4.01 -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности З 0.4.02 -основы проектной деятельности		
Освоенные умения: У 1.2.01- оценивать состояние оборудования технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации, готовность их к работе; У 1.3.01- конструктивно подбирать оборудование и технические средства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию технологического оборудования конкретного процесса; У 2.2.01- анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества; У 2.2.02- производить регулирование технологического процесса с целью приведения параметров к нормативным показателям; У 2.2.03- выполнять чертежи основных технологических узлов с автоматическим регулированием параметров процесса, чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике в соответствии с требованиями ЕСКД; У 2.2.05- читать чертежи технологических схем по профилю специальности; У 2.3.01 -выбирать экологически безопасные способы ведения технологических процессов; У 2.3.02 - предложить способы предотвращения и ликвидации возможной аварийной ситуации при выбросе вредных веществ в атмосферу; У 2.3.03 - владеть приемами	Полнота и срок выполнения заданий; - выполнение всего перечня заданий; - обоснованность принятых решений; - точность выбора средств автоматизации для обеспечения безопасности технологического процесса; - применение в профессиональной деятельности компьютерных программ (вычерчивание технологических схем); - - умение читать чертежи технологических схем по профилю специальности - умение пользоваться различными источниками информации для решения задач и проблем в профессиональной деятельности; - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области организации и выполнении работ; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями	- Оценка выполненных практических заданий, - наблюдение за выполнением практических заданий; - взаимоконтроль; - оценка предложенных нестандартных производственных ситуаций,

пуска и остановки, а также вывода на режим технологических аппаратов, отдельных стадий и в целом технологической установки; У 2.3.04 - пользоваться средствами противопожарной, индивидуальной и коллективной защиты;		
У 2.4.01- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса; У 2.4.02- осуществлять расчет требуемого количества и концентрации химического реагента; У 2.4.03- переводить измеряемые величины из одной системы измерения в другую для расчета материального баланса установок		
У 0.1.01-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте У 0.1.02-анализировать проблему и выделять её составные части У 0.1.03-определять этапы решения задачи У 0.1.04-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения проблемы У 0.1.09-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) У 0.2.01-определять задачи для поиска информации У 0.2.02-определять необходимые источники информации У 0.2.06-оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач У 0.2.07-использовать современное программное	Демонстрирует интерес к будущей профессии; – -применяет технику и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; – -использует приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, ролевая игра, ситуационная задача, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы

обеспечение		
У 0.4.01-организовывать работу коллектива и команды У 0.4.02-взаимодействовать с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности		

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
к ОПОП-П по специальности

18.02.06 Химическая технология
органических веществ
код и наименование профессии/специальности

СОДЕРЖАНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по специальности

18.02.06 Химическая технология
органических веществ

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

2. КОМПЛЕКС ТРЕБОВАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

1. СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

Для выпускников, осваивающих ППССЗ в рамках ФП «Профессионалитет», государственная итоговая аттестация в соответствии с ФГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы). [12]

1.1. Структура оценочных материалов

Оценочные материалы для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня включают в себя комплект(ы) оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания.

1.2. Структура комплекта оценочной документации

Комплект оценочной документации (далее – КОД) включает следующие разделы:

1. Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена.
2. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания.
3. План застройки площадки демонстрационного экзамена.
4. Требования к составу экспертных групп.
5. Инструкции по технике безопасности.
6. Образец задания.

2. КОМПЛЕКС ТРЕБОВАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

2.1. Организационные требования[13]:

1. Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.
3. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.
4. Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
5. ЦПДЭ *может располагаться* на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
6. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

---

[12] *Абзац только для специальности*

[13] *Отдельные положения Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам СПО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800.*

7. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 (пять) рабочих дней до даты проведения экзамена.

8. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, обеспечивают проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

9. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

10. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

11. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами под руководством главного эксперта, также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

12. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

13. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

2.2. Содержание КОД

Компетенции, включенные в содержание КОД

Код и наименование вида деятельности	**Код и наименование профессионального модуля, в рамках которого осваивается ВД**	**Перечень оцениваемых ПК**
В соответствии с ФГОС СПО		
ВД 01. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования	*Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования*	ПК 1.1 Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке
		ПК 1.2 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации
ВД 02. Ведение технологических процессов производства	*Ведение технологических процессов производства органических веществ*	ПК 2.1 Подготавливать исходное сырье и материалы
		ПК 2.2 Поддерживать заданные

органических веществ		параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
ВД 03. Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции.	*Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции при производстве химических веществ*	ПК 3.1 Контролировать и вести учет расхода, сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов
ВД 04. Планирование и организация работы персонала производственного подразделения.	*Планирование и организация работы коллектива производственного подразделения.*	ПК.4.1. Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий.
		ПК.4.2. Организовывать обучение безопасным методом труда, правилам технической эксплуатации оборудования, техники безопасности
ВД 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		ПК 5.1 Принимать и подготавливать используемое сырье; проводить расчет, дозировку и загрузку сырья и других компонентов строго по рецептуре; вести учет расхода используемого сырья полупродуктов и выхода готового продукта, оценивать их качество
		ПК 5.2 Вести одну, две химические стадии технологического процесса синтеза, а также сопутствующие им процессы с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля под руководством аппаратчика синтеза более высокой квалификации, вести записи в технологическом журнале

Умения и навыки, для включения в содержание КОД, определяются в соответствии с разделом 4 ОПОП-П.

2.3. Требования к оцениванию

Максимально возможное количество баллов	**100**

Схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную

Оценка (пятибалльная шкала)	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Оценка в баллах (стобалльная шкала)	0,00 – 19,99	20,00 – 39,99	40,00 – 69,99	70,00 – 100,00

2.4. Учет в КОД условий для лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в КОД учитываются условия, позволяющие проводить демонстрационный экзамен профильного уровня с учетом особенностей и возможностей такой категории лиц.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как формы ГИА должна включать общие положения, тематику, структуру и содержание дипломной работы (проекта), порядок оценки результатов дипломной работы (проекта).

3.1. Общие положения

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

3.2. Тематика дипломных проектов по специальности

В тематику включаются наиболее актуальные темы по производствам базовых предприятий на которых студенты проходят производственную и преддипломную практику. У каждого студента индивидуальная тема, с индивидуальной производительностью. Примерная тематика дипломных проектов по направлению основного вида деятельности Ведение технологических процессов производства органических веществ (по выбору):

1. Проектирование производства хлорпарафина марки ХП-66Т с разработкой стадий синтеза и стабилизации хлорпарафина.
2. Проектирование установки селективной очистки масел фенолом с разработкой блока регенерации фенола из экстрактного раствора.
3. Проектирование установки депарафинизации масел с разработкой стадий подготовки растворителя и фильтрации.
4. Проектирование установки гидраочистки масел с разработкой стадий гидрирования и очистки водородсодержащего газа.
5. Проектирование производства хлорметила жидкофазным методом, с разработкой стадий подготовки сырья и синтеза.
6. Проектирование производства винилхлорида с разработкой стадий синтеза и выделения винилхлорида из реакционного газа.
7. Проектирование производства поливинилхлорида с разработкой стадий полимеризации и дегазации.
8. Проектирование производства пирагаза с разработкой стадий подготовки и пиролиза углеводородов.
9. Проектирование производства дихлорэтана с разработкой стадий синтеза и очистки горючего газ.
10 Проектирование производства виниледенхлорида-сырца с разработкой стадий синтеза и стабилизации.
11. Проектирование установки биологической очистки сточных вод с разработкой стадий аэробной и анаэробной очистки.

3.3 Структура и содержание дипломного проекта

Пояснительная записка включает в себя основные разделы:

Введение
1 Теоретическая часть
1.1 Литературный обзор существующих методов производства продукта, обоснование выбранного метода
1.2 Характеристика исходного сырья, полупродуктов и готового продукта. Стандарты и технические условия
1.3 Теоретические основы выбранного способа, обоснование параметров процесса
1.4 Основные стадии производства, их краткая характеристика
1.5 Описание технологической схемы проектируемых стадий со средствами автоматизации
1.6 Характеристика технологического оборудования
1.7 Подготовка основного аппарата к безопасному пуску и выводу на технологический режим
1.8 Контроль производства (аналитический и технологический)
1.9 Безопасная эксплуатация производства
1.10 Отходы производства, способы их утилизации
2 Расчетная часть
2.1 Расчет материального баланса и расходных коэффициентов
2.2 Расчет и подбор основного аппарата
2.2.1 Расчет теплового баланса аппарата

2.2.2 Элементы конструктивного расчета основного аппарата
2.3 Расчет и подбор вспомогательного оборудования
Заключение
Список использованных источников

Перечень графической части проекта:
Лист 1. Технологическая схема
Лист 2. Чертеж общего вида основного аппарата

3.4 Порядок оценки результатов дипломного проекта

Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника:

- доклад выпускника по каждому разделу ДП;
- отзыв руководителя ДП;
- оценка рецензента ДП;
- ответы на вопросы членов и председателя ГЭК;
- качество выполнения ДП

3.5 Порядок оценки защиты дипломного проекта (работы).

До начала работы государственной экзаменационной комиссии (далее -ГЭК) секретарь комиссии проверяет наличие следующих документов:

- приказ директора колледжа о допуске к ГИА;
- полностью оформленный дипломный проект (далее - ДП);
- отзыв консультанта-руководителя ДП;
- рецензию.

В случае отсутствия каких-либо из указанных документов студент не допускается к защите перед ГЭК, что оформляется соответствующим протоколом заседания комиссии.

Процедура защиты включает: доклад дипломанта (8-:-1О мин.), чтение отзыва, рецензии, вопросы членов комиссии, ответы дипломанта (не более 20 мин).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
к ОПОП-П по специальности

18.02.06 Химическая технология органических веществ
код и наименование профессии/специальности

Дополнительный профессиональный блок

по запросу работодателя

АО «КАУСТИК»

наименование организации-работодателя

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж имени В.И. Вернадского»

наименование образовательной организации

2023 г.

Содержание

Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), формируемых по запросу работодателя

Раздел 2. Планируемые результаты освоения

дополнительного профессионального блока .....

Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока .....

3.1. Учебный план .....

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики

требований конкретного производства .....

3.3. Рабочая программа профессионального модуля .....

3.4. Рабочая программа учебной дисциплины .....

Раздел 1.Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), ФОРМИРУЕМЫХ по запросу работодателя.

1. Матрица компетенций выпускника (далее – МК) с учетом единого подхода подготовки рабочих кадров представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) или единых квалификационных справочников при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.
2. МК разработана для профессии/специальности Код Наименование как результат освоения ОПОП, соответствующий требованиям запросам организаций, действующих в реальном секторе экономики.
3. МК включает в себя профессиональную и надпрофессиональную части.
4. Профессиональная часть МК представляет собой матрицу профессиональных компетенций выпускника, формируемых при освоении видов деятельности по запросу работодателя, и трудовых функций действующих профессиональных стандартов или иных документов.
5. Надпрофессиональная часть МК представляет собой интеграцию ОК, заявленных ФГОС СПО, и заявляемых организацией-работодателем обобщенных поведенческих моделей специалиста на рабочем месте (корпоративная культура).
6. Краткое описание и характеристика показателей сформированности корпоративных компетенций приведены в приложении к модели компетенций.
7. МК позволяет конструировать при помощи цифрового конструктора компетенций образовательные программы подготовки квалифицированных специалистов, рабочих и служащих, наиболее востребованных на региональном рынке труда в конкретном секторе экономики под запрос конкретных предприятий.

Профессиональная часть матрицы компетенций выпускника
по запросу работодателя

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		**Дополнительные виды деятельности, сформированные по запросу работодателя(ей)**		
		Ведение технологических процессов производства органических веществ, реализуемых на АО «КАУСТИК»		
Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), Общие профессии химических производств				
Ведение всех стадий технологического процесса синтеза в аппаратуре с автоматическим регулированием параметров и режимов процесса, ведение сложных химических процессов синтеза, связанных с освоением новых технологий, с применением взрывоопасных, ядовитых и сильнодействующих веществ.	§ 244	ПК.6.1. ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4		
Регулирование и наладка проводимых процессов на оптимальные условия и переключение процесса на автоматическое регулирование, контроль и регулирование технологических параметров процесса синтеза по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатов анализа.	§ 244	ПК 6.2		
Выполнение необходимых расчетов	§ 244	ПК 6.4		
Прием используемого сырья, дозировка сырья и материалов. Ведение учета расхода используемого сырья, получаемых полуфабрикатов и выхода готового продукта.	§ 244	ПК 6.1 ПК 6.4		
Обслуживание основное и вспомогательное оборудования и коммуникаций.	§ 244	ПК 6.5		
Выполнение правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, промышленной санитарии, охраны окружающей среды.	§ 244	ПК 6.2 ПК 6.4		

Обозначения: ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

Надпрофессиональная часть матрицы компетенций выпускника
по запросу работодателя

Корпоративные компетенции	Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции (**выделить желаемый уровень**, согласно требованиям предприятия-работодателя)			Реализуемые общие компетенции согласно ФГОС СПО
	Уровень ограниченной компетенции	**Уровень базовый**	Уровень мастерства	
КК 01 Системное мышление / Анализ информации и выработка решений	–	+	–	**ОК 01, ОК 02, ОК 09**
КК 02 Построение отношений / эффективная коммуникация	–	+	–	**ОК 04, ОК 05, ОК 06**
КК 03 Открытость новому	–	+	–	**ОК 02, ОК 03, ОК 05**
КК 04 Экологическая безопасность	–	–	**+**	**ОК 07**
КК 05 Достижение командного результата	–	+	–	**ОК 04**

Обозначения:

– определяется работодателем;

– определяется федеральным государственным образовательным стандартом

Приложение к матрице компетенций выпускника

Характеристика корпоративных компетенций

Корпоративные компетенции	Характеристика
КК 01 Системное мышление / Анализ информации и выработка решений	**Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации**
КК 02 Построение отношений / эффективная коммуникация	**Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию.**
КК 03 Открытость новому	**Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения.**
КК 04 Экологическая безопасность	**Старается минимизировать негативное влияние на окружающую среду, внедряя новые технологии и процессы. Соблюдает действующие требования законодательства в области охраны окружающей среды. Стремится предотвращать несчастные случаи, аварии и ущерб, который может быть причинен окружающей среде**
КК 05 Достижение командного результата	**Признаёт важность достижения общих целей; понимает планы и потребности смежных подразделений. Работая в команде, вносит вклад в достижение общего результата. Признаёт важность согласованных трудовых действий. Понимает и разделяет цели трудового коллектива.**

Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции

Критерии выраженности	Уровень
Все обязанности выполнены в полной мере. Многие результаты превосходят запланированные, достижения выходят за рамки непосредственных обязанностей. Все ключевые компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для конкретной должности, развиты в достаточной степени или на уровне выше требуемого. Работник справился с внештатными ситуациями и достиг результатов, даже несмотря на возникшие незапланированные трудности. Проявляет необходимое поведение в нестандартных ситуациях повышенной сложности, передает знания другим.	Уровень мастерства
Выполнены основные обязанности. Результаты в основном соответствуют запланированным. Некоторые задачи выполнены не в полном объеме. Отдельные компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые на занимаемой работником должности, требуют развития. Поведение соответствует требованиям должности.	Уровень базовый
Работник выполняет свои ключевые обязанности лишь частично. Некоторые задачи не выполнены. Компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для данной должности, развиты слабо. Есть конкретные промахи, которые можно четко сформулировать. В поведении слабо выражены корпоративные компетенции.	Уровень ограниченной компетентности

Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока

2.1. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	**Код и наименование компетенции**	**Код**	**Показатели освоения компетенции**
ВД 6.1 Ведение технологических процессов производства органических веществ, реализуемых на АО «КАУСТИК»	**ПК 6.1 Подготавливать исходное сырье и материалы, используемые в технологических процессах, реализуемых на АО «КАУСТИК».**		**Навыки**:
		Н.6.1.01.	Подготовки исходного сырья и материалов,
		Н.6.1.02.	Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
			Умения:
		У.6.1.01	Применять знания теоретических основ химико-технологических процессов
			Знания:
		З.6.1.01.	Теоретических основ химико-технологических процессов;
	ПК 6.2 Поддерживать заданные параметры технологических процессов, реализуемых на АО «КАУСТИК» с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля		**Навыки**:
		Н.6.2.01	Подготовки исходного сырья и материалов,
		Н.6.2.02	Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
			Умения:
		У.6.2.01	Снимать показания приборов и оценивать достоверность информации
		У.6.2.02	регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИП и А;
		У.6.2.0.3	выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима;
			Знания:
		З.6.2.0.1	Устройство и принцип действия средств управления технологическим процессом;
		З.6.2.0.2	Сущность технологического процесса и правила его регулирования.
		З.6.2.0.3	Оптимальные условия ведения

			технологического процесса;
		З.6.2.0.4	Возможные нарушения технологического режима, их причины;
	ПК.6.3 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса производства органических веществ, реализуемых на АО «КАУСТИК».		**Навыки**:
		Н.6.3.0.1	Подготовки исходного сырья и материалов,
		Н.6.3.0.2	Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
			Умения:
		У.6.3.0.1	Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.
			Знания:
		З.6.2.0.1	Основных технико-экономических показателей технологических процессов
	ПК 6.4 Обслуживать технологическое оборудование, используемое в технологических процессах, реализуемых на АО «КАУСТИК».		**Навыки**:
		Н.6.4.0.1	Подготовки исходного сырья и материалов,
		Н.6.4.0.2	Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
			Умения:
		У.6.4.0.1	-Обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности.
			Знания:
		З. 6.4.0.1	Основных типов, конструктивных особенностей и принципов работы основного и сопутствующего оборудования для проведения технологических процессов

Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока

3.1. Учебный план *по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)/ квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)*[14]

Индекс	Наименование	Всего, ак.ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	5
ДПБ	**Дополнительный профессиональный блок по запросу работодателя АО «КАУСТИК»**	**X**[15]	X	X
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	100	X	X
ОП 15	**Основы работы с автоматизированными системами управления технологическими процессами**	72	38	3 курс

[14] *Учебный план в структуре ДПБ разрабатывается с учетом запроса конкретного работодателя, а также предусматривает внедрение цифрового модуля по формированию компетенций для цифровой экономики.*

[15] *Указаны часы с учетом интенсификации образовательной деятельности. Для профессий срок обучения 10 месяцев интенсификация образовательной деятельности не указывается.*

ПМ.06	**Профессиональный цикл**	144		4 курс
ПМ.06	**ПМ.06«Ведение технологического процесса производства органических веществ на базе АО «КАУСТИК»»**	144	72	4 курс
МДК.06.0.1	**Управление технологическими процессами производства органических веществ реализуемых на базе АО «Каустик»**	72	30	Х
УП.ХХ.ХХ	Учебная практика	36	36	Х
ПП.ХХ.ХХ	Производственная практика	36	36	4 курс
Итого:		144	102	4 курс

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства

План обучения на предприятии заполнен исходя из помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка[16]	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1.	***Учебная практика*** *(концентрированное прохождение*	**ПМ.06**	**«Ведение технологического процесса**			**Производственн**	Наставник от АО

[16] Оснащение указано в п. 6.1.2.5

	практики): **«Ведение технологических процессов производства базовых органических веществ»** **Виды работ** ***Подготовительный этап:*** • Вводная лекция - цели и задачи учебной практики, правила безопасного ведения синтеза базовых производств органических веществ, правила оформления отчета по практике. **Практический этап:** • Расчет загрузок сырья на основе теоретических положений химико-технологических процессов, подготовка исходного сырья и материалов с соблюдением мер безопасности. • Сбор лабораторных установок. • Ведение процесса на оптимальных условиях		**производства органических веществ реализуемых на базе АО «КАУСТИК»**	**36 часов**	**<u>8 семестр</u>**	**ые цеха АО «КАУСТИК»**	«КАУСТИК»

	по показаниям приборов. • Снятие показаний приборов и оценка достоверности информации. • Выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима. • Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса (теоретического и фактического выхода готового продукта). • Составление материального баланса по итогам проведенного эксперимента, математическая обработка результатов анализа, • Экскурсия на предприятия в цеха изучаемых производств. Оформление отчета по итогам учебной практики работам.						

2	**Производственная практика** (*концентрированное прохождение практики)*: ***«Освоение правил и приемов управления технологическим процессом с автоматическим контролем и регулированием параметров».*** **Виды работ** – Инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, на рабочем месте. – Ознакомление с цехом и рабочим местом аппаратчика, – Изучение стандартов на сырье и продукцию, и технологическую документацию, – **Освоение безопасных приёмов и методов работы на данном производстве** – Изучение правил ведения химико-технологических	**ПМ.06**	**Ведение технологического процесса производства органических веществ реализуемых на базе АО «КАУСТИК»**	36 часов	**8 семестр**	Производственные цеха АО «КАУСТИК»	Наставник от АО «КАУСТИК»

	процессов производства органических веществ, – Самостоятельное ведение работ под наблюдением руководителя практики от предприятия, – Сбор материала для выполнения курсового проекта, ***Оформление дневника-отчета по практике. Сдача зачета*** **по производственной практике (технологической)**						

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06«Ведение технологических процессов производства органических веществ реализуемых на базе АО «Каустик»

Дополнительный профессиональный блок

АО «КАУСТИК»

ВОЛГОГРАД 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Код и Наименование профессионального модуля»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «*наименование вида деятельности по запросу работодателя»* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2.Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций, сформированных по запросу работодателя(ей)**
ВД 6.1	**Ведение технологических процессов производства органических веществ, реализуемых на АО «КАУСТИК»**
ПК 6.1 .	**Подготавливать исходное сырье и материалы, используемые в технологических процессах, реализуемых на АО «КАУСТИК».**
ПК 6.2 …	**Поддерживать заданные параметры технологических процессов, реализуемых на АО «КАУСТИК» с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля**
ПК 6.3	**Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса производства органических веществ, реализуемых на АО «КАУСТИК».**
ПК 6.4	**Обслуживать технологического оборудование, используемое в технологических процессах, реализуемых на АО «КАУСТИК».**

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.6.1.01.	Подготовки исходного сырья и материалов,
	Н.6.1.02.	Безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
Уметь	У.6.1.01	Применять знания теоретических основ химико-технологических процессов
	У.6.2.01	Снимать показания приборов и оценивать достоверность информации
	У.6.2.02	регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИП и А;
	У.6.2.03	Выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима;
	У.6.3.01	Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса
	У.6.4.01	Обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности.
Знать	З.6.1.01	Применять знания теоретических основ химико-технологических процессов
	З.6.2.01	Устройство и принцип действия средств управления технологическим процессом;
	З.6.2.02	Сущность технологического процесса и правила его регулирования.
	З.6.2.03	Оптимальные условия ведения технологического процесса.
	З.6.2.04	Возможные нарушения технологического режима, их причины.
	З.6.3.01	Основные технико-экономические показатели технологических процессов
	З.6.4.01	Основные типы, конструктивных особенностей и принципов работы основного и сопутствующего оборудования для проведения технологических процессов

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов _144 часа__

в том числе в форме практической подготовки____102_часа

Из них на освоение МДК___70 часов__

в том числе самостоятельная работа_____

практики, в том числе: учебная ____36 часов_

производственная ___36 часов

Промежуточная аттестация _____*2 часа*_____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа[17]	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 6.1, ПК 6.2 ПК 6.3. ПК 6.4 ОК. 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9	Раздел 1. Ведение базовых технологических процессов производства органических веществ	**52**	22	**52**	22	X	X	X	**X**	**X**
ПК 6.2, ПК 6.3 ОК. 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9	Раздел 2. Автоматизация базовых технологических процессов производства органических веществ	**18**	**8**	**18**	8					
	Учебная практика	**36**							**36**	
	Производственная практика	**36**								**36**
	Промежуточная аттестация	**2**	*X*							
	Всего:	***144***	*30*	***70***	*30*		***X***	***2***	***36***	***36***

[17] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.06)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Ведение базовых технологических процессов производства органических веществ …		***52 /22***		
МДК. 06..01 Управление технологическими процессами производства органических веществ реализуемых на базе АО «Каустик»		**70/30**		
Тема 1.1 Получение пирогаза из углеводородного сырья.	**Содержание**	8	ПК 6.1, ПК 6.2 ПК 6.4. ОК. 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05,	З.6.1.01. З.6.2.03. З.6.2.04. У.6.1.01, У.6.2.03 У.6.4.01, Н.6.1.01, Н.6.2.01
	1.Углеводородное сырье как источник получения пирогаза, содержащего этилен и ацетилен. Характеристика углеводородного сырья и вспомогательных материалов в производстве пирогаза. Требования, предъявляемые к готовому продукту – Пирогазу			
	2.Теоретические основы пиролиза углеводородного сырье. Химизм и механизм процесса. Параметры процесса, их обоснование.			
	3. Технология процесса пиролиза углеводородного сырья. Основное оборудование процесса пиролиза углеводородного сырья. Реактор пиролиза, конструктивные особенности. Основные стадии и технологическая схема производства пирогаза со средствами автоматизации			
	4.Охрана труда, противопожарные мероприятия в производстве пирогаза из углеводородного сырья. Отходы производства и их использование			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		

	Практическое занятие № 1 *«Вычерчивание технологической установки пиролиза углеводородного сырья в соответствии с требованиями ЕСКД»*	*2*	ПК 6.1, ПК.6.2. ПК.6.3. ОК. 01, ОК. 0.2, ОК.04, ОК0.9 КК 01, КК.02., КК.05.	З.6.1.01, З.6.2.03, З.6.3.01, З.6.4.01, У.6.1.01, У.6.2.03, У.6.3.01 Н.6.1.02
	Практическое занятие № 2 *«Расчет материального баланса и технико-экономических показателей в процессах пиролиза углеводородного сырья».*	*2*		
Тема 1.2 Химико-технологические процессы получения галогеносодержащих углеводородов	**Содержание**	***10***		
	1. Характеристика химико-технологических процессов галогенирования и гидрогалогенирования**,** их значение Производство Хлорвинила**.** Техническая характеристика и свойства винилхлорида, применение Комбинированный метод получения хлорвинила гидрохлорированием ацетилена в Пирогазе. Исходное сырье и вспомогательные материалы, требования предъявляемые к ним.		ПК 6.1, ПК 6.2 ПК 6.4. ОК. 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07	З.6.1.01. З.6.2.03. З.6.2.04. У.6.1.01,

	2. Теоретические основы получения винилхлорида гидрохлорированием ацетилена в Пирогазе Химизм, механизм и оптимальные условия ведения процесса. Технологическая схема процесса получения хлорвинила комбинированным методом, основные стадии, реакционные узлы. Возможные нарушения технологического режима Безопасное ведение процессов в производстве хлорвинила, охрана труда и окружающей среды в производстве хлорвинила.		ОК 0 9 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05,	У.6.2.03 У.6.4.01, Н.6.1.01, Н.6.2.01
	3**.** Производство Дихлорэтана. Техническая характеристика и свойства Дихлорэтана, применение. Исходное сырье и вспомогательные материалы, требования предъявляемые к ним.			
	4. Теоретические основы химико-технологического процесса получения дихлорэтана жидкофазным хлорированием этилена в Пирогазе. Химизм, механизм и оптимальные условия ведения процесса.			
	5 Технология получения дихлорэтана. Технологическая схема жидкофазного хлорирования этилена в Пирогазе, основные стадии, реакционные узлы. Возможные нарушения технологического режима Безопасное ведение процессов в производстве дихлорэтана, охрана труда и окружающей среды в производстве дихлорэтана.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	«Практическое занятие № 3 «*Вычерчивание технологической схемы процесса получения хлорвинила гидрохлорированием ацетилена в Пирогазе в соответствии с нормами ЕСКД Определение точек аналитического контроля и точек образования отходов»* *»*	*2*	ПК 6.1, ПК 6.2 ПК 6.4. ОК. 01 ОК 02,	З.6.1.01. З.6.2.03. З.6.2.04.

	Практическое занятие № 4 «*Расчет материального баланса в производстве хлорвинила. Расчет технико-экономических показателей производства»*	*2 часа*	ОК 04 ОК 07 ОК 0 9 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05,	У.6.1.01, У.6.2.03 У.6.4.01, Н.6.1.01, Н.6.2.01
	Практическое занятие № 5 «*Вычерчивание технологической схемы процесса получения дихлорэтана хлорированием этилена в Пирогазе в соответствии с нормами ЕСКД Определение точек аналитического контроля и точек образования отходов»*	*2 часа*		
	Практическое занятие № 6 «*Расчет материального баланса в производстве дихлорэтана. Расчет технико-экономических показателей производства»*	*2 часа*		
Тема 1.3 Хлорирование высших парафинов	**Содержание**	**6**		
	1.Получение хлорпарафина твердого ХП-66Т Техническая характеристика, свойства и применение твердого. Хлорпарафина Характеристика исходного сырья и материалов в производстве		ПК 6.1, ПК 6.2 ПК 6.4. ОК. 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05,	З.6.1.01. З.6.2.03. З.6.2.04. У.6.1.01, У.6.2.03 У.6.4.01, Н.6.1.01, Н.6.2.01
	2. Теоретические основы получения хлорпарафина твердого ХП-66Т Химизм, механизм и оптимальные условия ведения процесса			
	3.Технология получения хлорпарафина твердого ХП-66Т, реакционные узлы Технологическая схема процесса получения хлорпарафина твердого ХП-66Т. Безопасное ведение процессов в производстве хлорпарафина твердого ХП-66Т, охрана труда и окружающей среды.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4 часа**		

	Практическое занятие № 7 «*Вычерчивание технологической схемы процесса получения хлорпарафина твердого ХП-66Т в соответствии с нормами ЕСКД. Определение точек аналитического контроля и точек образования отходов»*	*2 часа*	ПК 6.1, ПК 6.2 ПК 6.4. ОК. 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05,	З.6.1.01. З.6.2.03. З.6.2.04. У.6.1.01, У.6.2.03 У.6.4.01, Н.6.1.01, Н.6.2.01
	Практическое занятие № 8 «*Расчет материального баланса в производстве получения хлорпарафина твердого* ХП-66Т *Расчет технико-экономических показателей производства»*	*2 часа*		
Тема 1.4 Химико-технологические процессы производства поливинилхлорида	**Содержание**	**6**	ПК 6.1, ПК 6.2 ПК 6.4. ОК. 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05,	З.6.1.01. З.6.2.03. З.6.2.04. У.6.1.01, У.6.2.03 У.6.4.01, Н.6.1.01, Н.6.2.01
	1 Производство поливинилхлорида. Способы получения поливинилхлорида. Свойства и применение поливинилхлорида. Производство поливинилхлорида суспензионным методом. Техническая характеристика и свойства суспензионного поливинилхлорида.			
	2. Теоретические основы получения суспензионного поливинилхлорида. Химизм, механизм процесса полимеризации хлорвинила. Оптимальные условия получения суспензионного поливинилхлорида, их обоснование			
	3.Технология получения суспензионного поливинилхлорида, реакционные узлы получения поливинилхлорида. Технологическая схема процесса получения суспензионного поливинилхлорида, его характерные особенности. Безопасное ведение процессов в производстве поливинилхлорида, охрана труда и окружающей среды в производстве			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6 часов**		
	Практическое занятие № 9 *«Вычерчивание технологической схемы получения суспензионного поливинилхлорида, в соответствии с нормами ЕСКД. Определение точек аналитического контроля и точек образования отходов»*	*2 часа*	ПК 6.1, ПК 6.2 ПК 6.4. ОК. 01 ОК 02, ОК 04 ОК 07 ОК 0 9 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05,	З.6.1.01. З.6.2.03. З.6.2.04. У.6.1.01, У.6.2.03 У.6.4.01, Н.6.1.01, Н.6.2.01
	Практическое занятие №10 «*Расчет материального баланса в производстве суспензионного поливинилхлорида»*»	*2 часа*		
	Практическое занятие № 11 *«Определение точек аналитического контроля и точек образования отходов и их видов на технологической схеме получения суспензионного поливинилхлорида. Методы их утилизации».*	*2 часа*		
Раздел 2 Автоматизация технологических процессов производства органических веществ		**18 часов (8)**		
МДК. 06..01 Основы ведения базовых технологических процессов производства органических веществ …		**70/30**		
Тема 2.1 Контроль и регулирование параметров технологических процессов в производствах органических веществ	**Содержание**	***10***		
	1.Разработка управляющей системы для процесса пиролиза углеводородного сырья.. Выбор приборов КИПиА для процесса пиролиза углеводородного сырья. по технологическим параметрам.		ПК.6.1, ПК.6.2, ОК. 01, ОК0.2, ОК.04, ОК.7, ОК.0.9 КК 01, КК 02, КК 03, КК 04, КК 05,	З.6.1.01 З.6.2.01, З.6.2.02, З.6.2.03, З.6.2.04, У.6.1.01 У..6.2.01, У.6.2.0.2, У.6.2.03, Н 6.1.01, Н 6.2.01
	2.Разработка управляющей системы для процесса гидрохлорирования ацетилена в Пирогазе. Выбор приборов КИПиА для процесса гидрохлорирования ацетилена в Пирогазе по технологическим параметрам			
	3.Разработка управляющей системы для процесса хлорирования этилена в Пирогазе. Выбор приборов КИПиА для процесса хлорирования этилена в Пирогазе. по технологическим параметрам			

	4 Разработка управляющей системы для процессов получения высших хлорпарафинов. Выбор приборов КИПиА для процесса хлорирования высших парафинов по технологическим параметрам (на примере ХП-66Т.)			
	5 Разработка управляющей системы для процессов полимеризации. Выбор приборов КИПиА для процесса получения суспензионного поливинилхлорида .			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8 часов**		
	Практическое занятие №12 «Изображение выбранных приборов КИПиА на технологической схеме процесса пиролиза углеводородного сырья.	*2 часа*	ПК.6.1, ПК.6.2, ОК. 01, ОК0.2, ОК.04, ОК.7, ОК.0.9 КК 01, КК 02, КК 03, КК 05,	З.6.1.01, З.6.2.01, З.6.2.02, З.6.2.03, У..6.1.01, У.6.2.0.2, Н 6.1.01, Н 6.2.01
	Практическое занятие № 13 «Изображение выбранных приборов КИПиА на технологической схеме процесса *гидрохлорирования ацетилена в Пирогазе»*	*2 часа*		
	Практическое занятие № 14 *«*Изображение выбранных приборов КИПиА на технологической схеме процесса *хлорирования этилена в Пирогазе».*	*2 часа*		
	Практическое занятие № 15 «Изображение выбранных приборов КИПиА на технологической схеме процесса получения суспензионного поливинилхлорида».	*2 часа*		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2 1. Решение ситуационных задач в рамках изучаемого материала 2. Выполнение практических заданий и подготовка докладов (по выбору) на тему: • Конструктивные особенности реактора пиролиза углеводородного сырья, обосновать • Процессы хлорирования. Производство винилиденхлорида щелочным дегидрохлорированием1,1,2 трихлорэтана.. • . Выполнить расчет основного аппарата в производстве хлорвинила. • Выполнить расчет основного аппарата в производстве дихлорэтана.				

• Обоснуйте выбранный способ получения хлорпарафина ХП-66Т.			
Учебная практика (концентрированное прохождение практики): **Ведение технологических процессов производства базовых органических веществ** **Виды работ** ***Подготовительный этап:*** • Вводная лекция - цели и задачи учебной практики, правила безопасного ведения синтеза базовых производств органических веществ, правила оформления отчета по практике. • **Практический этап:** • Расчет загрузок сырья на основе теоретических положений химико-технологических процессов, подготовка исходного сырья и материалов с соблюдением мер безопасности. • Сбор лабораторных установок. • Ведение процесса на оптимальных условиях по показаниям приборов. • Снятие показаний приборов и оценка достоверности информации. • Выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима. • Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса (теоретического и фактического выхода готового продукта). • Составление материального баланса по итогам проведенного эксперимента, математическая обработка результатов анализа, • Экскурсия на предприятия в цеха изучаемых производств. • Оформление отчета по итогам учебной практики работам.	**36 часов**		
Производственная практика (*концентрированное прохождение практики)*: • ***«Освоение правил и приемов управления технологическим процессом с*** практики, вводный инструктаж по правилам поведения на предприятии, выдача программы практики, правила оформления дневника -отчета по практике. • **Организационные мероприятия на предприятии** - инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, оформление пропусков, развод по цехам к местам прохождении практики, встреча с руководителями практики от	**36часов**		

предприятия. ***Прохождение практики*:** **Виды работ** Инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, на рабочем месте. Ознакомление с цехом и рабочим местом аппаратчика, Изучение стандартов на сырье и продукцию, и технологическую документацию, **Освоение безопасных приёмов и методов работы на данном производстве** Изучение правил ведения химико-технологических процессов производства органических веществ, Самостоятельное ведение работ под наблюдением руководителя практики от предприятия, Сбор материала для выполнения курсового проекта, Оформление дневника-отчета по практике. **Сдача зачета по производственной практике (технологической)**			
Промежуточная аттестация	***2 часов***		
Всего	****144 часа***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологические процессы производства органических веществ»

оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Лаборатория «Ведение технологических процессов производства органических веществ» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.Мастерская(ие)

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ..

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Технологические регламенты производств АО «Каустик»
2. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп., репр. - М.: Альян С, 2018. – 590 с.
3. Молдабаева М.Н. Автоматизация технологическаих процессов и производств / М.Н. Молдабаева. – М.: Инфра- инженерия, 2019. - 224с.
4. Вержичинская С.В. Химия и технология нефти и газа/ С.В. Вержи-чинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Синицин. – М.: Форум ИНФА-М, 2007. – 400с
5. Капкин В.Д. Технология органического синтеза / В.Д. Капкин, Г.А. Савинецкая, В.И. Чапурин. – М. Химия, 1987. - 399 с.
6. Белов П.С. Основы технологии нефтехимического синтеза / П.С. Белов. – М.: Химия, 1982 – 373 с.
7. Романков П.Г., Фролов В.Ф., Флисюк О.М. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., испр. —- СПб.: ХИМИЗДАТ, 2009. — 544 с.
8. Основные процессы и аппараты химической технологии. / Ю.И. Дытнерский [и др.], 2-е издание, переработаное.− М.: Химия , 1991. – 496 с.
9. Юкельсон И.И. Технология основного органического синтеза. / И.И. Юкельсон. – М.: Химия, 1968. – 846с.

10. Одабащян Г.В. Лабораторный практикум по химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза / Г.В. Одабащян – М.: Химия, 1992.-239с.
11. Аналитическая химия / Ю.М.Глубоков [и др.] ; под ред. А. А. Ищенко. - 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2006. – 316с.
12. Проскуряков В.А. Очистка сточных вод в химической промышленности [Текст] / В.А. Проскуряков, Л.И. Шмидт. – Л.: Химия, 1977. - 463 с.

13. Гутник С.П. Расчеты по технологии органического синтеза/ С.П. Гутник, В.Е. Сосонко, В.Д. Гутман. – М.: Химия, 1988. – 271с.

3.2.2. Основные электронные издания:

1. Поливинилхлорид [электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.wikipro.ru/index.php

2. Производство поливинилхлорида суспензионного [электронный ресурс] / Режим доступа :http://www.camelotplast.ru/info/proizvodstvo-pvh.php

3. Романков П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. — Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017. — 544 с. — ISBN 978-5-93808-290-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67350.html

3.2.3. Дополнительные источники:

3. Башкатов Т.В. Технология синтетических каучуков/ Т.В.Башкатов, Я.Л. Жигалин Я.Л. - 3-е изд. – М.: Химия, 1980. 332 с.

4. Миндлин С.С. Технология производства полимеров и пластических масс на их основе / С.С. Миндлин. – Л.: Химия, 1973.- 349 с.

5. Кузнецов Е.В. Альбом технологических схем производства полимеров и пластических масс на их основе / Е.В. Кезнецов. – М.: Химия, 1976.- 108 с.

6. Семенова И.В. Промышленная экология : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.В. Семенова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 528 с.

7. Александрова Э.Ю. Аналитическая химия в 2 кн. Кн.1. Химические методы анализа: Учебник и практикум / Э.Ю. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 551 с.

8. Шкатов Е.Ф. Основы автоматизации технологических процессов химических производств. Учебник для техникумов./ Е.Ф. Шкатов, В.В. Шувалов – М.: Химия, 1988. – 304с.

9. Кузнецов А.А. Расчеты процессов и аппаратов нефтеперерабатывающей промышленности. / А.А. Кузнецов, С.М. Кагерманов, Е.Н. Судаков. – Л.: Химия, 1974. -337с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля[18]	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.1. Подготавливать исходное сырье и материалы.	– Доказательство целесообразности выбора сырья для конкретного производства органического продукта. – Применение знаний теоретических основ химико-технологических процессов при выборе исходного сырья и материалов в производствах органических веществ. – Доказательство правильности выбора способов подготовки сырья в базовых производствах органических веществ.	– Экспертная оценка: выполненных творческих заданий, программированных опросов. – Экспертная оценка выполненных принципиальных технологических узлов подготовки сырья в соответствии с требованиями норм ЕСКД – Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ..

.

ПК.2. Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля	– Применение знаний теоретических основ химико-технологических процессов при выборе оптимальных параметров в базовых производствах органических веществ. – Выполнение принципиальных технологических схем в базовых производствах органических веществ, соблюдая требования норм ЕСКД – Точность выбора средств автоматизации технологического процесса; – Точность и скорость определения видов отклонений от режимов работы оборудования по показаниям приборов; – Точность и скорость применения способов устранения отклонений от режимов работы оборудования. – Анализ средств контроля и регулирования параметров технологического процесса.	– Экспертная оценка выполненных заданий, – Экспертное наблюдение за выполнения практических и лабораторных работ. – Наблюдение за действием обучающегося при работе на тренажере.
ПК.3. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда.	– Анализ возможных видов опасности в данном технологическом процессе и скорость нахождения мер ,обеспечивающих безопасность окружающей среды в конкретном технологическом процессе; – скорость разработки мер по предупреждению аварий, взрывов на производстве; – точность выбора средств автоматизации для обеспечения безопасности технологического процесса.	Экспертная оценка выполненных заданий по вопросам промышленной и экологической безопасности.
ПК.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса	Качество произведённых расчетов технико-экономических показателей и расходных коэффициентов по сырью и энергии.	Экспертная оценка выполненных, практических работ по расчету технико-экономических показателей в производствах органических веществ

ПК.5. Соблюдать нормативы образования газовых выбросов сточных вод и отходов производства	– Выявление точек образования отходов на технологических схемах базовых производств органических веществ. – Определение методов утилизации промышленных отходов. – Выполнение узлов очистки газоочистных установок	– *Экспертная оценка выполненных творческих заданий* – *Сравнение с эталоном вычерченных схем очистки (требование к соблюдению технологии и норм ЕСКД).*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в производствах органических веществ	Экспертное наблюдение и оценка деятельности на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике (по профилю специальности)
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- Эффективный поиск необходимой информации, ее систематизация с применением бумажных и электронных носителей.	Экспертная оценка выполненных рефератов, докладов, сообщений по производствам органических веществ
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– Организация работы коллектива и команды, – Соблюдение правил делового общения для эффективного решения профессиональных задач.	– Наблюдение за ролью обучающихся: -в группе на занятиях аргументировано принимает или отвергает идеи членов команды; - в бригаде на учебной практике - отвечает или задает вопросы, направленные на выяснение позиций членов бригады. – Экспертное наблюдение за участием студентов при деловом общении для эффективного решения профессиональных задач. – Экспертная наблюдение и оценка выполнения заданий при работе в команде во время

		прохождения практик.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	– Демонстрирование грамотности применения основ промышленной и экологической безопасности в производствах органических веществ. – Неукоснительное выполнение профессиональных задач в соответствии с отраслевыми нормами и требованиями экологической безопасности, международными стандартами, требованиями охраны труда и другой нормативно – правовой документации	Экспертная оценка выполненных заданий
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрирование умений пользоваться профессиональной документацией (например регламентами производств, рабочими инструкциями) на государственном и иностранном языках;	Экспертное наблюдение за выполнением задания, профессиональной направленности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15. Основы работы с автоматизированными системами управления технологическими процессами

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы работы с автоматизированными системами управления технологическими процессами»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «*Основы работы с автоматизированными системами управления технологическими процессами*» является вариативной частью профессиональной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций (ПК), общих компетенций (ОК): *ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04.*

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	***Код умений***	***Умения***	***Код знаний***	***Знания***
ОК 01	У 0.1.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	З 0.1.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	У 0.1.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	З 0.1.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	У 0.1.03	определять этапы решения задачи	З 0.1.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и

				смежных областях
	У 0.1.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 0.1.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 0.1.05	составлять план действия	З 0.1.05	структуру плана для решения задач
	У 0.1.06	определять необходимые ресурсы	З 0.1.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	У 0.1.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	У 0.1.08	реализовывать составленный план		
	У 0.1.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	У 0.2.01	определять задачи для поиска информации	З 0.2.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	У 0.2.02	определять необходимые источники информации	З 0.2.02	приемы структурирования информации
	У 0.2.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	З 0.2.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	У 0.2.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	З 0.2.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	У 0.2.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	У 0.2.06	оформлять результаты поиска, применять средства		

		информационных технологий для решения профессиональных задач		
	У 0.2.07	использовать современное программное обеспечение		
	У 0.2.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	У 0.3.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	З 0.3.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	У 0.3.02	применять современную научную профессиональную терминологию	З 0.3.02	современная научная и профессиональная терминология
	У 0.3.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	З 0.3.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	У 0.4.01	организовывать работу коллектива и команды	З 0.4.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	У 0.4.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ПК 1.2	У 1.2.01	контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, с помощью компьютерного тренажера-имитатора автоматизированной системы управления технологическим процессом (*далее АСУ ТП)*	З 1.2.01	общие сведения об автоматизированных системах управления технологическим процессом автоматизированной системы управления технологическим процессом (далее АСУ ТП)
			З 1.2.02	назначение и состав АСУ ТП

ПК 1.3	У 1.3.01	обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса с помощью компьютерного тренажера-имитаторе АСУ ТП	З 1.3.01	классификация химико-технологических процессов
ПК 2.2	У 2.2.01	поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП	З 2.2.01	основные принципы работы компьютерного тренажера-имитатора АСУ ТП
ПК 4.1	У 4.1.01	планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП	З 4.1.01	интерфейс в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП
	У 4.1.02	передавать информацию персоналу для передачи производственных заданий в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП	З 4.1.02	основные принципы обработки информации в АСУ ТП
			З 4.1.03	виды и назначение окон в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП
			З 4.1.04	отображение технологической информации в виде трендов и графиков

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**72**
в т.ч. в форме практической подготовки	34
в т. ч.:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	38
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *Основы работы с автоматизированными системами управления технологическими процессами*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
Тема 1.1 Современные автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)	**Содержание учебного материала**		**6**		
	1	Классификация химико-технологических процессов. Виды технологических процессов по характеру протекания (непрерывный, периодический, дискретный). Структурные единицы технологического процесса (стадия, операция). Классификация и структура современных технологических объектов управления.	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 0.1.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.01 З 0.2.02
	2	**Об информации в АСУ ТП. Основная терминология**. Структура, назначение, основные функции АСУ ТП.	2		З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.3.01 З 0.3.02
	3	Современные АСУ ТП. Оператор дистанционного пульта управления в химическом производстве, направления обучения персонала при внедрении АСУ ТП,	2		З 0.3.03 З 0.4.01 У 0.2.05 У 0.3.02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
		оборудование станции оператора-технолога.			У 0.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		*не предусмотрено*		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Выполнить кроссворд: «Терминология и интерфейс АСУ ТП»				
Тема 1.2 Компьютерный тренажер-имитатор АСУ ТП. Основные принципы работы.	**Содержание учебного материала**		**8**		
	1	Назначение и состав компьютерного тренажера-имитатора АСУ ТП. Интерфейс, функциональная схема компьютерного тренажера-имитатора АСУ ТП. Технологический процесс получения технической терефталевой кислоты.	2	ПК 2.2 ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 2.2.01 З 4.1.01 З 4.1.02 З 0.1.02 З 0.1.03

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
		Основные элементы, их изображение на мнемосхеме. Условные обозначения технологических потоков.		ОК 04	З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06
	2	Основные принципы работы компьютерного тренажера-имитатора АСУ ТП. Программные модули в системе (приборы и функциональные блоки). Функции программных модулей элементов управления. Основные внутренние переменные с которыми работает оператор.	2		З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.2.04 З 0.3.02
	3	Основные группы сообщений (аварийные, системные, информационные), классификация окон системы (системные и пользовательские), их назначение, основные принципы работы с разными видами окон. Уровни иерархии, наименование пользовательских окон в системе.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		**2**		
	Практическое занятие 1. Запуск и завершение работы тренажера-имитатора АСУ ТП производства терефталевой кислоты. Интерфейс тренажера.		2	ПК 1.3 ОК 03 ОК 04	У 1.3.01 У 0.3.02 У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.4.02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовить компьютерную презентацию: «Состав компьютерного тренажера-имитатора АСУ ТП»			
Тема 1.3 Работа с различными видами окон в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП	**Содержание учебного материала**	**20**		
	1 Классификация окон в системе. Основные принципы обработки информации. Верхняя рабочая панель оператора. Назначение и состав.	2	ПК 2.2 ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 2.2.01 З 4.1.03 З 4.1.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.02 З 0.2.04 З 0.3.02
	2 Отображение технологической информации в виде трендов и графиков. Технологическое оборудование с электроприводом.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	Практическое занятие 2. Работа с верхней рабочей панелью оператора. Управление панелью работы с окнами. Команды панели работы с окнами их назначение.	2	ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 1.3.01 У 2.2.01 У 4.1.01 У 4.1.02 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.05 У 0.1.06 У 0.1.07 У 0.1.08 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.03 У 0.2.04 У 0.2.07 У 0.2.08 У 0.3.02
	Практическое занятие 3. Работа с окном аварийных сообщений, окно отбора сообщений, фильтрация по признаку и типу. Индикаторы в окне аварийных сообщений	2		
	Практическое занятие 4. Работа с окном системных сообщений, информационными сообщениями оператора.	2		
	Практическое занятие 5. Управление и работа с монитором сообщений.	2		
	Практическое занятие 6. Работа с навигатором и системными окнами. Использование навигатора в системе. Основные принципы работы.	2		
	Практическое занятие 7. Работа с панелью управления трендами и графиками.	2		
	Практическое занятие 8. Основные приемы работы с системным меню верхней рабочей панели. Приемы настройки меню вызова системных окон.	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	Практическое занятие 9. Панели управления приборами, основные виды и правила работы и настройки панелей. Назначение элементов управления. Работа с окном ввода внутренних переменных прибора.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 1. Подготовить компьютерную презентацию по темам: «Классификация окон в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП», «Верхняя рабочая панель оператора».			
Тема 1.4 Видеограммы в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП	**Содержание учебного материала**	**12**		
	1 Понятие видеограммы в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП	2	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 1.2.01 З 2.2.01 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.02 З 0.2.04
	2 Справочное меню на видеограмме	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
				З 0.3.01 З 0.3.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**		
	Практическое занятие 10. Работа с видеограммами. Основные элементы мнемосхем. Изменение масштаба отображения мнемосхем на экране.	2	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	У 1.2.01 У 2.2.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.05 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.2.03 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.2.07 У 0.2.08 У 0.3.02 У 0.4.02
	Практическое занятие 11. Способы перехода между видеограммами.	2		
	Практическое занятие 12. Работа со справочным меню на видеограмме.	2		
	Практическое занятие 13. Работа и определение аналоговых параметров на видеограмме.	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 1. Подготовить сообщение по теме: «Основные правила разработки видеограмм (мнемосхем) при проектировании АСУ ТП». 2. Выполнить кроссворд: «Основные виды мнемосхем в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП»				
Тема 1.5 Технологическое оборудование в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП	**Содержание учебного материала**		**24**		
	1	Аналоговые технологические параметры. Регуляторы технологических параметров.	2	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	З 1.2.01 З 2.2.01 З 0.1.01 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.05 З 0.1.06 З 0.2.04 З 0.3.01 З 0.3.02
	2	Индикация срабатывания сигнализаторов конечного положения.	2		
	3	Регуляторы с дублированным датчиком, разблокирование регулирующих клапанов. Счетчики загрузки растворов.	2		
	4	Дискретные технологические параметры. Виды способы настройки и управления.	2		
	5	Технологическое оборудование, виды. Технологическое оборудование с электроприводом, управление резервными насосами, группой насосов. Регулирующий и	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
	отсечной клапан.			
	6 Ручной и автоматический режим управления оборудованием. Блоки программного управления. Рапорты (режимный, системный, балансовый, остатки в емкостях).	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	Практическое занятие 14. Управление регуляторами технологических параметров с дублированными датчиками и счётчиками загрузки растворов.	2	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	У 1.2.01 У 2.2.01 У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.06 У 0.1.07 У 0.1.08 У 0.1.09 У 0.2.04 У 0.2.05 У 0.2.07
	Практическое занятие 15. Работа с технологическим оборудованием с электроприводом. Управление насосами.	4		
	Практическое занятие 16 Работа с клапанами. Отключение блокировок. Аварийный останов цеха или стадии.	2		
	Практическое занятие 17 Управление насосами. Решение ситуационной задачи: «Поломка насоса на стадии подготовки сырья»	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
				У 0.3.03 У 0.4.01 У 0.4.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 1. Написать реферат на тему: «АСУ ТП, применяемые в химической промышленности». 3. Составить интеллект-карту «Компьютерного тренажера-имитатора АСУ ТП».			
Дифференцированный зачёт		**2**		
	Всего:	**72**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

лаборатория *«Основы работы с АСУ ТП»*, оснащенный оборудованием: персональные компьютеры, принтер, сканер, интерактивная доска, источник бесперебойного питания, комплект сетевого оборудования, комплект оборудования для подключения к сети Internet.

техническими средствами обучения: магнитно-матркерная доска, мультимедийный проектор, раздаточный и наглядный материал, комплект учебно-методической документации, задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ*;*

программными продуктами: операционная система Windows, Microsoft Office, браузер, тренажер – имитатор производства терефталевой кислоты, учебные фильмы, презентации по некоторым разделам дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Временный технологический регламент производства получения технической терефталевой кислоты Индекс регламента ВТР 0258005638-01-2002, ОАО «Полиэф», Благовещенск, 2004 г. – 749с.

2. Солнцева А.В. Курс лекций по учебной дисциплине Основы работы с АСУ ТП, специальность 18.02.06 Химическая технология органических веществ, Гриф Совета РУМО протокол №5 от 22.01.2018г. - 38с.

3. Солнцева А.В., Зарудняя Ю.С. Рабочая тетрадь по учебной дисциплине основы работы с АСУ ТП, специальность 18.02.06 Химическая технология органических веществ, Гриф Совета РУМО протокол №5 от 22.01.2018г. - 39с.

Электронные ресурсы

1. Белов П.С. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Белов П.С., Драгина О.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 133 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89237.html.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники

1. Гартман Т.Н., Клушин Д.В. Основы компьютерного моделирования: Учебное пособие для ВУЗов, М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 416 с.: ил.

2. Федоров А.Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Федоров А.Ф., Кузьменко Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 223 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66388.html.— ЭБС «IPRbooks»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Освоенные умения У 0.1.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте У 0.1.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части У 0.1.03 определять этапы решения задачи У 0.1.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы У 0.1.05 составлять план действия У 0.1.06 определять необходимые ресурсы У 0.1.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах У 0.1.08 реализовывать составленный план У 0.1.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) У 0.2.01 определять задачи для поиска информации У 0.2.02 определять необходимые источники информации У 0.2.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию У 0.2.04 выделять наиболее значимое в перечне информации У 0.2.05 оценивать практическую значимость результатов поиска У 0.2.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач У 0.2.07 использовать современное программное обеспечение У 0.2.08 использовать различные	*Устного и/или письменного опроса, эвристической беседы, докладов*: Оценка «5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	*Оценка результатов:* - устного и/или письменного опроса; - эвристической беседы, докладов; - компьютерного тестирования; - тестового задания; - экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ

цифровые средства для решения профессиональных задач У 0.3.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности У 0.3.02 применять современную научную профессиональную терминологию У 0.3.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования У 0.4.01 организовывать работу коллектива и команды У 0.4.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности У 1.2.01 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, с помощью компьютерного тренажера-имитатора автоматизированной системы управления технологическим процессом (*далее АСУ ТП)* У 1.3.01 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса с помощью компьютерного тренажера-имитаторе АСУ ТП У 2.2.01 Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП У 4.1.01 Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП У 4.1.02 Передавать информацию персоналу для передачи производственных заданий в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП.		

Освоенные знания З 0.1.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить З 0.1.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте З 0.1.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях З 0.1.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах З 0.1.05 структуру плана для решения задач З 0.1.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности З 0.2.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности З 0.2.02 приемы структурирования информации З 0.2.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации З 0.2.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств З 0.3.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации З 0.3.02 современная научная и профессиональная терминология З 0.3.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования З 0.4.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности З 1.2.01 Общие сведения об автоматизированных системах	*Устного и/или письменного опроса, эвристической беседы, докладов*: Оценка «5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	*Оценка результатов:* - устного и/или письменного опроса; - эвристической беседы, докладов; - компьютерного тестирования; - тестового задания; - экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ

управления технологическим процессом автоматизированной системы управления технологическим процессом (далее АСУ ТП) З 1.2.02 Назначение и состав АСУ ТП З 1.3.01 Классификация химико-технологических процессов З 2.2.01 Основные принципы работы компьютерного тренажера-имитатора АСУ ТП З 4.1.01 Интерфейс в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП З 4.1.02 Основные принципы обработки информации в АСУ ТП З 4.1.03 Виды и назначение окон в компьютерном тренажере-имитаторе АСУ ТП З 4.1.04 Отображение технологической информации в виде трендов и графиков.		