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 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника
Техник

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 ... 3

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 ... 12

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы ... 24

5.1. Учебный план ... 24

5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте) ... 30

5.3. Календарный учебный график ... 38

5.4. Рабочая программа воспитания ... 39

Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы ... 40

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы ... 40

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы ... 72

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся ... 72

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся ... 73

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы ... 74

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы ... 74

Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации ... 75

Приложение 1 Модель компетенций выпускника

Приложение 2 Программы профессиональных модулей

Приложение 3 Программы учебных дисциплин/междисциплинарных модулей

Приложение 4 Примерная рабочая программа воспитания

Приложение 5 Примерные оценочные материалы для 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 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1554 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений» (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные 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 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

При разработке образовательной программы учитывают реализацию общеобразовательных дисциплин на протяжении всего срока обучения по образовательной программе.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП-П:

Общие:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт специальности среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г № 1554.
- 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 –основная профессиональная 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.

Выпускник образовательной программы по квалификации техник осваивает общие виды деятельности: ВД 1 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов; ВД 2 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа; ВД 3 Организация лабораторно-производственной деятельности; ВД 4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих; ВД 5 Организация работы производственной лаборатории 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. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	1. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов
ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.	2. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.
ПМ 03. Организация лабораторно-производственной деятельности	3. Организации лабораторно-производственной деятельности
ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
Вид деятельности, сформированный с работодателем АО «КАУСТИК	
ПМ 05 Организация лабораторно-производственной деятельности, реализуемой на АО «КАУСТИК	5. Организация работы производственной лаборатории АО «КАУСТИК

Получение образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Форма обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: техник–4464 *академических часов*. – *указывается в соответствии с п. 2.1 с учетом п. 1.14 (за исключением профессии со сроком обучения 10 мес.) ФГОС СПО*

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе *основного* общего образования *по квалификации*: техник-технолог 3 года 10 месяцев. *в соответствии с п. 1.10 с учетом п. 1.14 (за исключением профессии со сроком обучения 10 мес.) ФГОС СПО.*

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

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

3.2. Модель 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 информационные		**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; структурировать получаемую информацию

	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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 по *профессии (специальности),* осуществлять

	об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		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 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.		**Навыки:**
		Н 1.1.01	оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
			Умения:
		У 1.1.01	оценивать метрологические характеристики методики;
		У 1.1.02	оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования;
			Знания:
		З 1.1.01	нормативную документацию на методику выполнения измерений;
		З 1.1.02	основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений;
		З 1.1.03	метрологические характеристики химических методов анализа;
		З 1.1.04	метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа;
		З 1.1.05	основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию; нормативная документация по приготовлению реагентов, материалов, растворов, оборудования и посуды;
	ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа		**Навыки:**
		Н 1.2.01	выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов;
			Умения:
		У 1.2.01	выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
		У 1.2.02	выбирать оптимальные технические средства и методы

			исследований;
		У 1.2.03	измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;
		У 1.2.04	выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов;
			Знания:
		З 1.2.01	современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;
		З 1.2.02	основные методы анализа химических объектов;
		З 1.2.03	метрологические характеристики лабораторного оборудования;
		З 1.2.04	классификация химических методов анализа;
		З 1.2.05	классификация физико-химических методов анализа;
		З 1.2.06	теоретических основ химических и физико-химических методов анализа;
		З 1.2.07	методы расчета концентрации вещества по данным анализа;
	ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа		**Навыки:**
		Н 1.3.01	приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
			Умения:
		У 1.3.01	подготовливать объекты исследований;
		У 1.3.02	осуществлять подготовку лабораторного оборудования;
		У 1.3.03	подготовливать объекты исследований;
		У 1.3.04	приготовливать растворы, аттестованные смеси и реагенты с соблюдением техники лабораторных работ;
		У 1.3.05	выполнять стандартизацию растворов;
		У 1.3.06	выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы;
			Знания:
		З 1.3.01	лабораторное оборудование химической лаборатории;

			классификация химических веществ;
		З 1.3.02	способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов;
		З 1.3.03	технику выполнения лабораторных работ;
	ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм		**Навыки:**
		Н 1.4.01	выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
			Умения:
		У 1.4.01	работать с нормативной документацией на методику анализа;
		У 1.4.02	выполнять химические и физико-химические методы анализа;
		У 1.4.03	организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;
		У 1.4.04	использовать оборудование и средства измерений строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
		У 1.4.05	соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;
		У 1.4.06	соблюдать правила хранения, использовать и утилизировать химические реактивы;
		У 1.4.07	использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;
		У 1.4.08	соблюдать правила пожарной безопасности и электробезопасности.
			Знания:
		З 1.4.01	правила охраны труда при работе в химической лаборатории;
		З 1.4.02	правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;
		З 1.4.03	правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;
		З 1.4.04	правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;

		З 1.4.05	правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.
2 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.		**Навыки:**
		Н 1.1.01	обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;.
		Н 2.1.02	готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
			Умения:
		У 2.1.01	обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;
		У 2.1.02	готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
		У 2.1.03	проводить калибровку лабораторного оборудования;
		У 2.1.04	работать с нормативными документами на лабораторное оборудование
			Знания:
		З 1.1.01	нормативную документацию на методику выполнения измерений;
		З 1.1.02	основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений;
		З 1.1.03	метрологические характеристики химических методов анализа;
		З 1.1.04	метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа;
		З 1.1.05	основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию; нормативная документация по приготовлению реагентов, материалов, растворов,

			оборудования и посуды;
	ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами		**Навыки:**
		Н 2.2.01	проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами;
		Н 2.2.02	проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.
			Умения:
		У 2.2.01	выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов;
		У 2.2.02	осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами
		У 2.2.03	осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами;
		У 2.2.04	проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
		У 2.2.05	осуществлять идентификацию синтезированных веществ;
		У 2.2.06	использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;
		У 2.2.07	находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;
		У 2.2.08	осуществлять аналитический контроль окружающей среды;
		У 2.2.09	выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.
			Знания:
		З 1.2.01	современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;
		З 1.2.02	основные методы анализа химических объектов;
		З 1.2.03	метрологические характеристики лабораторного

			оборудования;
		З 1.2.04	классификация химических методов анализа;
		З 1.2.05	классификация физико-химических методов анализа;
		З 1.2.06	теоретических основ химических и физико-химических методов анализа;
		З 1.2.07	методы расчета концентрации вещества по данным анализа;
	ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов		**Навыки:**
		Н 2.3.01	проведение метрологической обработки результатов анализа.
			Умения:
		У 2.3.01	работать с нормативной документацией;
		У 2.3.02	представлять результаты анализа;
		У 2.3.03	обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий;
		У 2.3.04	оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;
		У 2.3.05	проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
			Знания:
		З 2.3.01	основные метрологические характеристики метода анализа;
		З 2.3.02	правила представления результата анализа;
		З 2.3.03	виды погрешностей;
		З 2.3.04	методы статистической обработки данных.
3 Организации лабораторно-производственной деятельности	ПК 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.		**Навыки:**
		Н.3.1.01	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;
			Умения:
		У.3.1.01	Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных
		У.3.1.02	Контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов

		У.3.1.03	Проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов
			Знания:
		З.3.1.01	Экономику, организацию труда и организацию производства
	ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.		**Навыки:**
		Н.3.2.01	Контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;
			Умения:
		У.3.2.01	Проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных
		У.3.2.02	Контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами
		У.3.2.03	Обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты
		У.3.2.04	Обеспечивать наличие средств коллективной защиты
		У.3.2.05	Обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности
		У.3.2.06	Обеспечивать соблюдение правил электробезопасности
		У.3.2.07	Оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях
		У.3.2.08	Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами
		У.3.2.09	Планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве
			Знания:
		З.3.2.01	Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности.
		З.3.2.02	Правила производственной и трудовой дисциплины, правила внутреннего

			трудового распорядка;
		З.3.2.03	Правила проведения и оформления производственного инструктажа;
		З.3.2.04	Правила оказания доврачебной помощи при несчастных случаях.
	ПК 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы		**Навыки:**
		Н.3.3.01	Анализировать производственную деятельность подразделения;
		Н.3.3.02	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
			Умения:
		У.3.3.01	Владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности
		У.3.3.02	Оценивать экономическую эффективность работы лаборатории
		У.3.3.03	Планировать финансовую деятельность лаборатории
		У.3.3.04.	Оценивать производительность труда
			Знания:
		З.3.3.01	Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях
		З.3.3.02	Порядок тарификации работ и рабочих
		З.3.3.03	Нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра
		З.3.3.04	Оценки эффективности работы лаборатории. механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях
4 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПК 4.1 Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа		**Нвыки:**
		Н 4.1.01	подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа;
			Умения:
		У 4.1.01	взвешивать на технических и аналитических весах;
		У 4.1.02	проводить калибровку лабораторного оборудования;
		У 4.1.03	эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с

			заводскими инструкциями;
		У 4.1.04	работать с нормативными документами на лабораторное оборудовании;
			Знания:
		З 4.1.01	правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа
		З 4.1.02	правила пользования основного лабораторного оборудования
		З 4.1.03	правила наладки лабораторного оборудования;
	ПК 4.2 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности		**Навыки:**
		Н4.2.01	калибрования мерной посуды;
		Н 4.2.02	приготовления растворов различных концентраций;
			Умения:
		У 4.2.01	проводить простые и сложные анализы растворов, реактивов, и готовой продукции по установленной методике;
			Знания:
		З 4.2.01	свойства применяемых реактивов и предъявляемых к ним требований
		З 4.2.02	требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов;
	ПК 4.3 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами		**Навыки:**
		Н 4.3.01	обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;
			Умения:
		У 4.3.01	осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами
		У 4.3.02	осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами;
		У 4.3.03	проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами;
		У 4.3.04	выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;
		У 4.3.05	использовать информационные технологии при решении

			производственно-ситуационных задач
			Знания:
		З 4.3.01	классификации методов химического и физико-химического анализа
		З 4.3.02	государственные стандарты на выполняемые анализы
		З 4.3.03	методики проведения анализов средней сложности и свойства применяемых реагентов;
	ПК 4.4 Производить метрологическую обработку результатов химического анализа		**Навыки:**
		Н 4.4.01	проведения обработки результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов;
		Н 4.4.02	проведение метрологической обработки результатов анализа.
			Умения:
		У 4.4.01	выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента;
		У 4.4.02	проведить обработку результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов
		У 4.4.03	оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов
		У 4.4.04	проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик
			Знания:
		З 4.4.01	основные метрологические характеристики метода анализа;
		З 4.4.02	методы статистической обработки данных
		З 4.4.03	правила представления результата анализа
5. Организация работы производственной лаборатории АО «КАУСТИК	ПК 5.1 Осуществление мероприятий по отбору и подготовке проб к проведению анализа		**Навыки**:
		Н.5.1.01	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений
			Умения:
		У.5.1.01	Нести ответственность за результаты своей

			деятельности, результаты работы подчиненных
		У.5.1.02	Контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов
		У.5.1.03	Проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов
			Знания:
		З.5.1.01	Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности.
	ПК 5.2 Проведение качественных и количественных анализов химическими и физико-химическими методами		**Навыки**:
		Н.5.2.01	Контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;
			Умения:
		У.5.2.01	Контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами
		У.5.2.02	Обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты
		У.5.2.03 и	Обеспечивать соблюдение правил электробезопасности
			Знания:
		З.5.2.01	Правила проведения и оформления производственного инструктажа, методики работы;
	ПК 5.3 Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники		**Навыки**:
		Н.5.3.01	Анализировать производственную деятельность подразделения;
			Умения:
		У.5.3.01	Оценивать производительность труда.
		У.5.3.02	Проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа
		У.5.3.03	Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности
			Знания:

		З.5.3.01	Формулы расчёта заданных величин в методике анализа
	ПК 5.4 Проведение цифровой обработки результатов химического анализа методами математического анализа и моделирования с использованием аппаратно-программных комплексов		**Навыки**:
		Н.5.4.01	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.;
			Умения:
		У.5.4.01	Оценивать экономическую эффективность работы лаборатории
			Знания:
		З.5.4.01	Тенденции цифровой экономики в эффективности решения задач профессиональной деятельности

РАЗДЕЛ 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Примерный учебный план

5.1.1. Учебный план по программе подготовки *специалистов среднего звена (ППССЗ) / квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)*

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
Обязательная часть образовательной программы				
	Блок ООД	**1476**	**611**	1
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	
ПА	Промежуточная аттестация	30		
ОГСЭ.00	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**	**472**	348	
ОГСЭ .01	Основы философии	**48**		3
ОГСЭ.02	История	**48**		2
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	**172**		2,3
ОГСЭ.04	Физическая культура	**172**		2,3,4
ЕН.00	**Математический и общий естественнонаучный цикл**	**168**	60	

ЕН.01	Математика	**56**	20	2
ЕН.02	Общая и неорганическая химия	**112**	40	2
ОПБ	**Обязательный профессиональный блок**			
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**			
ОП.01	Информационные технологии в профессиональной деятельности	**46**	28	3
ОП.02	Органическая химия	**174**	76	2
ОП.03	Аналитическая химия	**230**	176	2,3
ОП.04	Физическая и коллоидная химия	**213**	79	2
ОП.05	Основы экономики	**130**	40	3
ОП.06	Электротехника и электроника	**96**	28	2
ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация	**40**	14	4
ОП.08	Охрана труда	**56**	12	2
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности	**68**	32	3
ПА	**Промежуточная аттестация**	**30**		
ПМ.00	**Профессиональный цикл**			
ПМ.01	**Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов**	**754**	518	
МДК.01.01	Основы аналитической химии, химических и спектроскопических методов анализа	**264**	132	3,4
МДК.01.02	Основы физико-химических методов анализа	**200**	98	3,4
УП.01.01	Техника лабораторных работ	**72**	72	2
УП.01.02	Технология подготовки к анализу	**54**	54	2
УП.01.03	Технология выполнения анализа	**54**	54	2
ПП.01.01	Аналитический контроль производства	**108**	108	4
ПМ.02	**Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа**	**820**	568	
МДК.02.01	Основы пробоотбора и пробоподготовки природных и промышленных материалов	**136**	68	3,4
МДК.02.02	Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов	**282**	140	3,4
УП.02.01	Аналитический контроль природных и промышленных материалов	**108**	108	3
УП.02.02	Аналитический контроль природной окружающей среды	**36**	36	3

ПП.02.01	Технохимический контроль производства	**216**	216	4
ПМ.03	**Организация лабораторно-производственной деятельности**	**306**	**180**	
МДК.03.01	Контроль качества результатов анализа	112	56	3,4
МДК.03.02	Общие требования к компетентности испытательных лабораторий	122	60	3,4
УП.03.01				
ПП.03.01	Организация работы лаборатории	72	72	4
ПМ.04	**Выполнение работ по рабочей профессии 13321 Лаборант химического анализа**	**144**	180	
МДК.04.01	Выполнение работ по рабочей профессии 13321 Лаборант химического анализа	**114**	108	4
УП.04.01				4
ПП.04.01	Проведение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа	**36**	72	4
ДПБ	**Дополнительный профессиональный блок**	**288**	**216**	2-4
ПМ.05	**Организация лабораторно-производственной деятельности, реализуемой на АО «КАУСТИК**	**216**	144	
МДК.05.01	Организация работы производственной лаборатории АО «КАУСТИК	**72**	36	2,3
МДК.05.02	Цифровая обработка результатов физико-химических методов анализа с помощью аппаратно- программных продуктов	**72**	36	2,3
УП.05.01	Учебная практика «Организация лабораторно-производственной деятельности»	**36**	36	4
ПП.05.01	Производственная практика «Освоение работы производственной лаборатории АО «Каустик»	**36**	36	4
ПА	**Промежуточная аттестация**	**180**		
ПДП	Преддипломная практика	**144**		
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	**216**		
Объем образовательной программы				
Объем образовательной программы		**5940**	**X**	**1-4**
Срок обучения		3 года 10 месяцев		X-X

5.1.2. Обоснование распределения часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Обоснование
1	ОП 02 Органическая химия	54	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.2
2	ОП 03 Аналитическая химия	80	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
3	ОП 04 Физическая и коллоидная химия	109	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 2.1, ПК 2.3; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4
4	ОП 05 Основы экономики	70	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 3.1
5	ОП 06 Электротехника и электроника	56	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.2
6	МДК 01.01 Основы аналитической химии, химических и спектроскопических методов анализа	70	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
7	МДК 01.02 Основы физико-химических методов анализа	70	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
8	МДК 02.01 Основы пробоотбора и пробоподготовки природных и промышленных материалов	20	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.

9	МДК 02.02 Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов	17	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.
10	МДК 03.02 Общие требования к компетентности испытательных лабораторий	6	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3.
11	МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии 13321 Лаборант химического анализа	6	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3.
12	ПП 04.01 Проведение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа	36	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.4
13	МДК 05.01 Организация работы производственной лаборатории АО «КАУСТИК	72	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3., ПК 5.4
14	МДК 01.02 Цифровая обработка результатов физико-химических методов анализа с помощью аппаратно-программных продуктов	72	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3., ПК 5.4
15	УП 05.01Учебная практика «Организация лабораторно-производственной деятельности»	36	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3., ПК 5.4
16	ПП 05.01 Производственная практика «Освоение работы производственной лаборатории АО «Каустик»	36	Для углубления и расширения умений и знаний, работающих на компетенцию ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3., ПК 5.4
Итого		**952**	-

5.2. Примерный план обучения на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		Н/ПО, У, З, Уо, Зо	Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка[1]	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название					
1.	Проведение анализа, аналитический цикл. Постановка аналитической задачи. Отбор проб. Представление результатов анализа.	ПП 01.	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК 1.1-ПК 1.4 ОК 01-09	**108**	8	Лаборатории АО «КАУСТИК	Руководитель практики/наставник
2	Выбор метода анализа реального объекта. Использование ЭВМ в аналитической химии. Применение математических методов в практике работы химико-аналитических лабораторий.							
3	Определение концентрации вещества в реальном объекте. Математическая обработка результатов анализа.							

[1] Оснащение указано в п. 6.1.2.5

4	Вычисление концентраций любым методом (методом сравнения, добавок, установления градуировочной зависимости							
5	Оформление документации.							
6	Применение основных методов разделения и концентрирования.							
7	Выполнение качественного анализа.							
8	Исследование объектов окружающей среды: воздуха, природных и сточных вод, почв, донных отложений. Определение жиров и масел в сточных водах.							
9	Исследование объектов окружающей среды: воздуха, природных и сточных вод, почв. Определение жиров и масел в сточных водах.							

10	Оценка приемлемости результатов измерений. Представление результатов измерений. Ведение лабораторного журнала. Проверка приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев.							
11	Оценка приемлемости результатов измерений. Представление результатов измерений. Ведение лабораторного журнала. Проверка приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев.							

12	Знакомство с алгоритмом оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений, процедуры анализа в условиях лаборатории и оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля.							
13	Проведение анализа газов. Определение отдельных компонентов газовой смеси методом поглощения и сжигания, газо – хроматографическим методом.	ПП 02.	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01-09	**108**	8	Лаборатории АО «КАУСТИК	Руководитель практики/наставник
14	Проведение анализа топлива и нефтепродуктов. Определение основных показателей качества							

15	Определение показателей качества воды: жесткости, содержания неорганических примесей. Отбор проб. Установление соответствия качества воды санитарным нормам							
16	Проведение анализов почв							
17	Проведение анализов металлов и сплавов							
18	Проведение анализа продуктов органического производства							
19	Проведение анализа продуктов неорганического производства							
20	Оценка качества результатов анализа							
21	Выполнение анализа сырья, продукции производства	ПП 03.	Организация лабораторно-производственной деятельности	ПК 3.1-ПК 3.3 ОК 01-09	**72**	8	Лаборатории АО «КАУСТИК	Руководитель практики/наставник
22	Ведение лабораторных журналов; Оценка качества результатов анализа.							
23	Контроль							

	стабильности градуировочных характеристик.							
24	Проверка пригодности реактивов с истекшим сроком годности.							
25	Оценка качества результатов анализа							
26	Построение карт Шухарта							
27	Проведение контроля показателей качества результатов измерений и стабильности стандартного отклонения повторяемости.							
28	Проведение анализа газов. Определение отдельных компонентов газовой смеси методом поглощения и сжигания, газо – хроматографическим методом.	ПП 04.	Проведение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа	ПК 4.1-ПК 4.4 ОК 01-09	**72**	8	Лаборатории АО «КАУСТИК	Руководитель практики/наставник
29	Проведение анализа топлива и нефтепродуктов. Определение основных показателей качества.							

30	Выполнение анализов по принятой методике и оформление результатов эксперимента.							
31	Проведение обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов.							
32	Оценка качества результатов анализа.							
33	Выполнение анализа сырья, продукции производства Ведение лабораторных журналов	ПП 05.	Организация лабораторно-производственной деятельности, реализуемой на АО «КАУСТИК	ПК 5.1-5.4 ОК 01-09	**36**	8	Лаборатории АО «КАУСТИК	Руководитель практики/наставник
34	Оценка качества результатов анализа.							
35	Контроль стабильности градуировочных характеристик							
36	Проверка пригодности реактивов с истекшим сроком годности.							
37	Оценка качества результатов анализа							

38	Проведение контроля показателей качества результатов измерений и стабильности стандартного отклонения повторяемости.							
39	Цифровая обработка результатов анализа с помощью аппаратно-программных комплексов							

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	0	0		::	=	=	=	=	=	=	=	=	=
III																			::	=	=														0	0	0	0	0				::	=	=	=	=	=	=	=	=	=
IV																::	::	8	8	8	8	=	=	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	Ш	X	X	X	X	Δ	Δ	Δ	Δ	Ш	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Обозначения:

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

Курс	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам			Промежуточная аттестация			Практики									ГИА		Каникулы	Всего
							Учебная практика			Производственная практика (по профилю специальности)			Производственная практика (преддипломная)			Подго-товка	Прове-дение		
	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем				
	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.
I	39	18	21	2	1	1												11	52
II	34	16	18	2	1	1	5	2	3									11	52
III	34	18	16	2	1	1	5		5									11	52
IV	16	16		1	1					14	4	10	4		4	4	2	2	43
Всего	**123**	**68**	**55**	**7**	**4**	**3**	**10**	**2**	**8**	**14**	**4**	**10**	**4**		**4**	**4**	**2**	**35**	**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. ПРИМЕРНЫЕ 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;

электротехники и электроники;

информационных технологий;

охраны труда;

безопасности жизнедеятельности.

химических дисциплин;

теоретических основ химической технологии;

Лаборатории:

неорганической и органической химии;

аналитической химии;

физической и коллоидной химии;

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
	Аптечка	Размер: 290х230х100. Содержимое соответствует

2		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 750x1200x500 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 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	Шкаф для документов	Размер не менее (ШхГхВ): 100x50x200
2	Аптечка	Размер: 290x230x100. 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 1920х1080 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 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
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; Max 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 1920х1080 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 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	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 (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		
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

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	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом

	информации, ПО для цифровой лаборатории)	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 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 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 (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		
1.	Набор лабораторной химической посуды	
2.	Плита нагревательная (с лотком для песчаной бани)	
3.	Штатив лабораторный	
4	Муфельная печь	Температура 50 ... 1100°C 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°C 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, °С от комнатной до +600 °С. 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 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		
8	Стул преподавателя	Стул офисный, Материал основания металл, Материал обивки текстиль, мягкая спинка, мягкое сиденье	Размер не х 640
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;	
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	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом	

	информации, ПО для цифровой лаборатории)	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, обеспечивающих 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 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 электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения образовательной программы, 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.08.Информационные технологии в профессиональной деятельности	Количество лицензий по количеству рабочих мест
3	КОМПАС-График	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 программа и ее отдельные части (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) реализуется 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 всех курсах обучения, охватывая дисциплины, междисциплинарные модули,

профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организована 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) оцениваются в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена профильного уровня, 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 рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 4).

6.4.2. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы принимают 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[2]

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 ПООП-П.

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

---

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

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

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

3

ФИО	Организация, должность
Солнцева Антонина Викторовна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, заместитель директора по учебной работе
Агапова Лилия Анатольевна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Власова Галина Викторовна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Гладских Галина Владимировна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Дегтярёва Наталия Александровна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Дойкова Светлана Владимировна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Дунаева Елена Владимировна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Игнатов Олег Павлович	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Заварзина Галина Владимировна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Засименко Анна Олеговна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Камаева Людмила Вячеславовна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Кузнецова Наталия Андреевна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Кумскова Инна Анатольевна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Леонова Ольга Александровна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Озерова Владислава Александровна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Платонова Людмила Витальевна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Полевиков Андрей Павлович	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Полевикова Наталья	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им.

[3] *Включая представителя(ей) работодателя (профильной организации). При необходимости данные о разработчиках могут быть представлены с указанием составленных ими программ учебных дисциплин, профессиональных модулей, иных компонентов*

Викторовна	В.И. Вернадского, преподаватель
Родненко Ирина Михайловна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель
Яшина Елена Геннадьевна	ГБПОУ Волгоградский политехнический колледж им. В.И. Вернадского, преподаватель

Приложение 1. Модель компетенции выпускника

Приложение 1

к ОПОП-П по профессии/специальности
18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений
код и наименование профессии/специальности

Матрица компетенций выпускника

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
Код и наименование профессии/специальности

2022 г.

Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)		**Виды деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**			
		Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Организация лабораторно-производственной деятельности	Выполнение работ по профессии Лаборант химического анализа
Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕКТС), Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства					
Осуществление мероприятий по отбору и подготовке проб к проведению анализа	§ 157	ПК 1.1 ПК 1.2	ПК 2.1	ПК 3.1	ПК 4.1
Проведение качественных и количественных анализов химическими и физико-химическими методами	§ 157	ПК 1.3	ПК 2.2	ПК 3.3	ПК 4.2
Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники	§ 157	ПК 1.1	ПК 2.3	ПК 3.1	ПК 4.3

Проверка готовности оборудования, коммуникаций контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе; использование различных методов дезинфекции оборудования биохимического производства; обслуживание основного и вспомогательного оборудования;	§ 157	ПК 1.4		ПК 3.2	ПК 4.2

Обозначения: ПС – профессиональный стандарт; ОТФ – обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция.

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП-П по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ **3**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **6**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности *«Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов»* 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 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 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	Профессиональные компетенции
ВД 1	*Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов*
ПК 1.1.	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2.	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3.	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа
ПК 1.4.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
	Н 1.2.01	выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов;
	Н 1.3.01	приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
	Н 1.4.01	выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
Уметь	У 1.1.01	оценивать метрологические характеристики методики;

	У 1.1.02	оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования;
	У 1.2.01	выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
	У 1.2.02	выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
	У 1.2.03	измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;
	У 1.2.04	выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов;
	У 1.3.01	подготовливать объекты исследований;
	У 1.3.02	осуществлять подготовку лабораторного оборудования;
	У 1.3.03	подготовливать объекты исследований;
	У 1.3.04	приготовливать растворы, аттестованные смеси и реагенты с соблюдением техники лабораторных работ;
	У 1.3.05	выполнять стандартизацию растворов;
	У 1.3.06	выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы;
	У 1.4.01	работать с нормативной документацией на методику анализа;
	У 1.4.02	выполнять химические и физико-химические методы анализа;
	У 1.4.03	организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;
	У 1.4.04	использовать оборудование и средства измерений строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
	У 1.4.05	соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;
	У 1.4.06	соблюдать правила хранения, использовать и утилизировать химические реактивы;
	У 1.4.07	использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;
	У 1.4.08	соблюдать правила пожарной безопасности и электробезопасности.
Знать	З 1.1.01	нормативную документацию на методику выполнения измерений;
	З 1.1.02	основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений;
	З 1.1.03	метрологические характеристики химических методов анализа;
	З 1.1.04	метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа;
	З 1.1.05	основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию; нормативная документация по приготовлению реагентов, материалов, растворов, оборудования и посуды;
	З 1.2.01	современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;
	З 1.2.02	основные методы анализа химических объектов;
	З 1.2.03	метрологические характеристики лабораторного оборудования;
	З 1.2.04	классификация химических методов анализа;
	З 1.2.05	классификация физико-химических методов анализа;
	З 1.2.06	теоретических основ химических и физико-химических методов анализа;

	З 1.2.07	методы расчета концентрации вещества по данным анализа;
	З 1.3.01	лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ;
	З 1.3.02	способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов;
	З 1.3.03	технику выполнения лабораторных работ;
	З 1.4.01	правила охраны труда при работе в химической лаборатории;
	З 1.4.02	правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;
	З 1.4.03	правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;
	З 1.4.04	правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;
	З 1.4.05	правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **754**
в том числе в форме практической подготовки **479**

Из них на освоение МДК 01.01 **106**
МДК 02.01 **354**
в том числе самостоятельная работа _-_
практики, в том числе учебная **180**
производственная **108**
Промежуточная аттестация **6**

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

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[4]	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*			*6*	*7*	*8*		*10*	*11*
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 07,09,10 КК 1, КК 2, КК3, КК4,КК 5	Раздел 1. Химические и спектроскопические методы анализа	**262**	140	**262**	140			6		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 07,09,10 КК 1, КК 2, КК3, КК4,КК 5	Раздел 2. Физико-химические методы анализа	**200**	91	**200**	91					
	Учебная практика УП 01.01 Техника лабораторных работ	**72**	**72**						**72**	
	Учебная практика УП 01.02 Технология подготовки к анализу	**54**	**54**						**54**	
	Учебная практика УП 01.03 Технология выполнения анализа	**54**	**54**						**54**	
	Производственная практика	**108**	**108**							**108**
	Промежуточная аттестация	**6**	*6*							
	Всего:	***754***	***527***	***460***	***233***	***-***	***-***	***6***	***180***	***108***

[4] *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)

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. Химические и спектроскопические методы анализа		**262/ 140**		
МДК 01.01. Основы аналитической химии, химических и спектроскопических методов анализа		**262/140**		
Тема 1.1. Метрологическая характеристика методов анализа	**Содержание**	*16*		
	1. Статистическая обработка результатов количественных определений. Правила округления. Значащие цифры. Сущность метода регрессионного анализа (метод расчета по средним значениям). Понятие о методе наименьших квадратов		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.2.03, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01
	2. Формулы математической обработки результатов анализа. Погрешности и ошибки в количественном анализе. Систематические ошибки. Грубые ошибки, Случайные ошибки. Ошибки измерений. Систематическая и случайная погрешность.			
	3. Закон распределения случайных величин Гаусса. Прецизионность анализа.			
	4. Метрологические характеристики методов анализа. Чувствительность метода. Диапазон измерения. Предел обнаружения. Правильность, воспроизводимость и точность анализа. Абсолютная и относительная погрешность метода анализа, среднее значение и стандартное отклонение.			
	5. Стандартные образцы. Образец сравнения (градуировочный образец), параллельные определения, результат анализа.			
	6. Метод и методика анализа. Требования к методикам			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**		
	Практическое занятие 1 «Математическая обработка результатов анализа»	*6*	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.2.03,

			09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01
Тема 1.2. **Общие вопросы химического анализа.**	**Содержание**	*18*		
	1. Стадии химического анализа. Постановка аналитической задачи. Выбор метода анализа. Выполнение анализа. Оценка качества анализа. Принятие решения по результатам анализа. Классификация методов анализа.		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.2.03, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01
	2. Физические величины для выражения состава вещества. Международная система единиц.			
	3. Величины, зависящие от вида химических частиц определяемого компонента. Величины, не зависящие от вида химических частиц определяемого компонента. Закон химических эквивалентов.			
	4. Наименование и обозначение физических величин при применении закона химических эквивалентов. Оценочные и точные расчеты.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***6***		
	Практическое занятие 2 «Закон химических эквивалентов»	*6*	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.2.03, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01
Тема 1.3. **Гравиметрический метод анализа.**	**Содержание**	*12*		
	1. Сущность гравиметрического анализа. Типы гравиметрических определений. Теория осаждения. Произведение растворимости. Условия образования осадка. Условия растворения осадка. Осаждение. Полнота осаждения. Требования к осаждаемой форме. Требования к гравиметрической форме. Выбор осадителя в зависимости от 4произведения растворимости осадка.		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.2.03, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01
	2. Техника выполнения гравиметрического анализа. Расчеты в гравиметрическом анализе. Расчет навески. Расчет количества растворителя. Расчет количества			

	осаждаемого реактива. Расчет результата анализа в зависимости от типа гравиметрического определения. Аналитический множитель. Ошибки метода.			
	3. Операции гравиметрического анализа. Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Осаждение определяемой составной части. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка. Взвешивание осадков. Применение метода. Журнал гравиметрических определений. Оформление результатов гравиметрического исследования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***10***		
	Лабораторная работа 1 «Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария»	*10*	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
Тема 1.4. Титриметрический метод анализа.	**Содержание**	*8*		
	Общая характеристика метода. Применение метода. Точность метода. Конечная точка титрования. Точка эквивалентности. Закон эквивалентов. Требования к реакциям в титриметрическом анализе. Стандартные растворы. Индикаторы. Правила титрования.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н
	Классификация титриметрических методов анализа по типу реакции, лежащей в основе. Метод нейтрализации. Окислительно-восстановительное титрование. Осадительное титрование. Комплексонометрическое титрование. Способы титрования: прямое, обратное, косвенное. Метод пипетирования. Метод отдельных навесок. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе. Оформление результатов титриметричесского анализа.			
	Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Первичный и вторичный			

	стандарт. Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе. Молярная концентрация эквивалента. Титр раствора. Титр рабочего раствора по определяемому веществу. Коэффициент поправки к концентрации раствора. Расчеты при приготовлении растворов. Способы приготовления стандартных растворов. Первичные и вторичные стандарты. Использование фиксаналов. Журнал учета приготовления титрованных растворов.			1.3.01, Н 1.4.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***32***		
	Лабораторная работа 2 «Определение содержания щелочи и соды при совместном присутствии»	*8*	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
	Лабораторная работа 3 «Определение хлорид-ионов методом Мора»	*8*		
	Лабораторная работа 4 «Определение кальция и магния при их совместном присутствии»	*8*		
	Лабораторная работа 5 «Приготовление и стандартизация раствора перманганата калия по стандартному раствору оксалата натрия»	*8*		
Тема 1.5. Основные приемы определения и расчёта концентрации	**Содержание**	*12*		
	1. Особенности и область применения физико-химических методов анализа. Предел обнаружения физико-химических методов анализа. Аналитический сигнал. Достоинства использования физико-химических методов анализа. Дистанционный анализ. Недеструктивный анализ. Локальный анализ. Погрешность методов.		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.01, З 1.2.02, З 1.2.03, У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01
	2. Классификация физико-химических методов анализа. Оптические методы. Электрохимические методы. Хроматографические методы.			
	3. Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа. Метод прямых измерений. Интенсивность аналитического сигнала. Градуировочная характеристика. Метод градуировочного графика. Метод молярного свойства. Метод добавок. Метод косвенных измерений. Кривые титрования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Тема 1.6. Методы	**Содержание**	*14*		

разделения и концентрирования	1. Основные понятия: процесс разделения, процесс концентрирования, компоненты системы, химическое разделение, маскирование, процессы распределение и перемещения. Относительное концентрирование. Индивидуальное концентрирование. Групповое концентрирование. Количественные характеристики разделения и концентрирования: степень извлечения, коэффициент концентрирования, коэффициент разделения. Классификация методов разделения и концентрирования.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
	2. Методы разделения, основанные на образовании новой фазы: осаждение, методы испарения. Методы разделения, основанные на различиях в распределении веществ между фазами: соосаждение, сорбционные методы, экстракционные методы. Выбор метода концентрирования и разделения.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***6***		
	Практическое занятие 3 «Методы разделения и концентрирования»	*6*	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
Тема 1.7. Спектроскопические методы анализа	**Содержание**	*42*		
	1. Сущность спектроскопических методов анализа. Спектры испускания, поглощения. Природа света. Происхождение спектров. Переходы между энергетическими уровнями частицы и спектры ее пропускания и поглощения. Области электронных волн. Типы энергетических уровней и переходов.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З

	Интенсивность спектральных линий. Ширина спектральной линии. Структура атомных и молекулярных спектров. Электронная, вращательная, колебательная энергия. Графическое представление спектров.		ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
	2. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Оптическая плотность. Пропускание. Молярный коэффициент поглощения.			
	3. Атомная спектроскопия. Классификация основных методов атомной спектроскопии: атомно-эмиссионный, атомно - флуорисцентный, атомно - абсорбционный, рентгеноэмиссионнный, ренгенофлуорисцентный, рентгеноабсорбционный, ожеэлектронный методы. Процессы, лежащие в основе методов, узлы приборов. Применение атомной спектроскопии.			
	4. Молекулярная спектроскопия. Классификация методов: визуальная колориметрия, адсорбционная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, молекулярная люменисценция, нефелометрия, турбидиметрия, спектроскопия диффузионного отражения, оптико-акустическая спектроскопия, термолинзовая спектроскопия..			
	5. Абсорбционная спектроскопия в УФ и видимой областях. Основной закон светопоглощения и условия его применения. Оптическая плотность и ее физический смысл. Коэффициент поглощения. Закон аддитивности светопоглощения. Интенсивность поглощения			
	6. Фотохимические реакции. Дифференциальный способ спектрофотометрических измерений. Анализ многокомпонентных систем.			
	7. Основные узлы спектрофотометрических приборов. Источник света. Монохроматизаторы. Приемники света. Качественный фотометрический анализ. Количественный фотометрический анализ. Правила работы на фотометре и спектрофотометре. Построение градуировочного графика. Оптимальные условия фотометрического определения. Длина волны. Оптическая плотность. Толщина светопоглощающего слоя. Метрологические характеристики метода. Оформление результатов фотометрических определений в лабораторном журнале.			
	8. Инфракрасная спектроскопия и спектроскопия комбинационного рассеяния. Основы метода, качественный и количественный анализ. Колебание молекул. Спектры ИК и комбинационного рассеяния.			
	9. Нефелометрия и турбидиметрия. Рассеяние. Мутность.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***80***		

	Практическое занятие 4 «Расчет концентрации в спектрофотометрическом методе анализа методом молярного коэффициента»	*6*	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
	Практическое занятие 5 «Расчет концентрации вещества методом добавок»	*6*		
	Практическое занятие 6 «Расчет концентрации вещества методом сравнения со стандартом»	*6*		
	Практическое занятие 7 «Расчет концентрации вещества методом градуировочного графика»	*6*		
	Лабораторная работа 6 «Измерение массовой концентрации калия, натрия, магния и кальция в пробах питьевых вод (в том числе упакованных, включая минеральные)» М 01-59-2019 (ФР.1.31.2019.34464) ГК «Люмэкс»	*10*		
	Лабораторная работа 7 «Исследование электронного молекулярного спектра меди»	*6*		
	Лабораторная работа 8 «Определение меди (II) в растворах солей спектрофотометрическим методом»	*6*		
	Лабораторная работа 9 «Определение чистоты кристаллических соединений методом дифференциальной сканирующей калориметрии» или «Определение параметров плавления металлов» (объект – индий, олово);	*10*		
	Лабораторная работа 10 «Определение железа (III) в растворах методом добавок»	*6*		
	Лабораторная работа 11 «Определение хрома в виде бихромата методом сравнения»	*6*		
	Лабораторная работа 12 «Определение состава вещества по ИК-спектру»; «Получение ИК-спектров поглощения полимерных пленок (возможный объект исследования - полиэтилен)» и «Определение температуры стеклообразного перехода полимера»	*6*		
	Лабораторная работа 14 «Количественный анализ смеси изомеров ксилола» (объект – растворы о-, м-, п-ксилола в циклогексане)	*6*		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1				
Раздел 2. Физико-химические методы анализа		**200 / 91**		
МДК 02.01. Основы физико-химических методов анализа		**200/ 91**		
Тема 1.1. Рефрактометрия и поляриметрия	**Содержание**	*30*		
	1. Показатель преломления и полное внутреннее отражение. Закон преломления. Аддитивность молярных рефракций. Принципиальная схема рефрактометра		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З
	2. Приборы для определения показателя преломления. Подготовка прибора к работе. Применение метода.			

	3. Проведение измерения показателя преломления. Определение фактора показателя преломления. Определение массовой доли сахарозы в растворе. Метрологические характеристики метода. Оформление результатов рефрактометрических определений. . Расчет температурной поправки.		ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
	4. Поперечная волна, поляризаторы. Плоскополяризованный луч. Понятие об оптически активных веществах, вращение плоскости поляризации. Сущность поляриметрического метода анализа, приборы и область его применения. Нефелометрия и турбидиметрия. Рассеяние. Мутность.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***20***		
	Лабораторная работа 15 «Определение растворимых сухих веществ в соке рефрактометрическим методом»	*4*	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
	Лабораторная работа 16 «Определение фактора показателя преломления раствора хлорида натрия»	*4*		
	Лабораторная работа 17 «Определение концентрации глицерина в растворах рефрактометрическим методом»	*4*		
	Лабораторная работа 18 «Определение концентрации сахарозы в прозрачных сиропах рефрактометрическим методом»	*4*		
	Лабораторная работа 19 «Определение концентрации сахара при помощи сахариметра универсального»	*4*		
Тема 1.2. Электрохимические методы анализа	**Содержание**	*40*		
	1. Прямые и косвенные электрохимические методы. Электрохимическая ячейка и ее электрический эквивалент. Ячейки без жидкостного соединения и с жидкостным соединением. Диффузионный потенциал. Индикаторный электрод и электрод сравнения. Хлорсеребрянный и каломельный электроды.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3,	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З
	2. Потенциометрические методы анализа. Ионометрия. Электроды второго рода. Электроды первого рода. Металлические и мембранные ионоселективные электроды. Электродная функция. Крутизна.			

	Коэффициент селективности. Время отклика. Приборы и техника измерений. Подготовка приборов и электродов к работе. Прямая потенциометрия. Измерение окислительно-восстановительного потенциала. Измерение pH. Стеклянный электрод. Ионоселективные электроды. Твердые ионоселективные электроды. Жидкостные ионоселективные электроды. Метод градуировочного графика. Потенциометрическое титрование. Кривые потенциометрического титрования. Автоматическое титрование. Практическое применение метода. Метрологические характеристики метода. Ведение карты калибровки pH-метра. Оформление результатов потенциометрических определений.		КК 4, КК5…	1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
	3. Вольтамперометрические методы анализа. Постояннотоковая полярография. Полярографическая ячейка. Ртутно-капающий электрод. Полярограмма и ее характерные участки. Предельный и остаточный токи. Параметры полярографической кривой. Основные стадии электродного процесса. Количественный анализ в полярографии: метод стандартных растворов, метод градуировочного графика, метод стандартных добавок. Метрологические характеристики полярографию. Вольтамперометрия. Прямые, косвенные и инверсионные методы вольтамперометрии. Применяемые электроды. Область применения вольтамперометрии.			
	4. Кулонометрические методы анализа. Закон Фарадея. Прямая кулонометрия. Установка для потенциометрической кулонометрии. Метрологические характеристики прямой кулонометрии. Гальваническая прямая кулонометрия. Потенциометрическая кулонометрия. Косвенная кулонометрия. Вольтамперные кривые кулонометрического титрования. Схема установки для кулонометрического титрования. Кулонометрические методы титрования генерированными окислителями и восстановителями.			
	5. Кондуктометрический анализ. Теоретические основы метода. Электрическая проводимость растворов. Удельная электрическая проводимость. Эквивалентная электрическая проводимость. Электролит в поле тока высокой частоты. 30Схема установки для определения электрической проводимости. Мостик Уитсона. Ячейки для кондуктометрического титрования. Прямая кондуктометрия. Кондуктометрическое определение физико-химических свойств и характеристик веществ. Кондуктометрическое титрование. Высокочастотное титрование. Практическое применение метода. Метрологические характеристики метода.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***40***		

	Практическое занятие 8 «Определение концентрации вещества вольтамперометрическим методом анализа»	*6*	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
	Практическое занятие 9 «Потенциометрические методы анализа»	*6*		
	Лабораторная работа 20 «Градуировка pH-метра и определение pH дистиллированной воды»	*4*		
	Лабораторная работа 21 «Определение содержания хлоридов в питьевой воде по ГОСТ 4245-72»	*4*		
	Лабораторная работа 22 «Определение водорастворимых кислот и щелочей в нефтепродуктах»	*6*		
	Лабораторная работа 23 «Определение электропроводности дистиллированной и водопроводной воды»	*4*		
	Лабораторная работа 24 «Определение массовой доли свинца и кадмия в воде методом инверсионной вольтамперометрии»	*6*		
	Лабораторная работа 25 «Определение массовой концентрации гидрокарбонатов в пробах природных вод по ПНД Ф 14.2.99»	*4*		
Тема 1.3. Хроматографический анализ	**Содержание**	*39*		
	1. Теоретические основы метода. Адсорбция вещества. Понятие подвижной и неподвижной фазы. Качественный и количественный хроматографический анализ. Классификация методов хроматографии по агрегатному состоянию фаз. Элюэнтная и вытеснительная хроматография. Хроматографический пик и элюэционные характеристики. Хроматограмма. Количественные характеристики хроматографии. Константа распределения Нернста. Время удерживания. Фазовое отношение. Исправленное время удерживания. Коэффициент селективности. Число теоретических тарелок. Высота, эквивалентная теоретической тарелке. Критерий разделения. Оценка эффективности и селективности хроматографического разделения. Хроматографический пик. Качественный хроматографический анализ. Количественный хроматографический анализ. Метод нормировок, метод внешнего стандарта, метод внутреннего стандарта.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
	2. Газовая хроматография. Газожидкостная хроматография. Схема хроматографической установки. Хроматографические колонки. Применяемые жидкие фазы. Основные узлы приборов газовой хроматографии. Газоадсорбционная хроматография. Основные адсорбенты. Детекторы газовой хроматографии: детектор по теплопроводности газа, ионизационные детекторы, электронно-захватный			

	детектор, пламенно-фотометрический детектор, атомно-эмиссионный детектор, масс-спектрометрический детектор.			
	3. Жидкостная хроматография. Область применения. Схема жидкостного хроматографа. Детекторы: дифференциальный рефрактометр, флуориметрический детектор, кондуктометрический детектор, электрохимический детектор, масс-спектрометрический детектор. Типы сорбентов. Жидкостно-адсорбционная хроматография. Жидкостно-жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография и применяемые элюэнты. Ионообменнная хроматография. Типы катионообменников и анионообменников. Двухколоночная и одноколоночная ионная хроматография. Хроматограммы в ионообменной хроматографии. Ионообменные смолы. Лигандообменная хроматография. Эксклюзионная хроматография. Планарная хроматография: бумажная и тонкослойная хроматография. Типы пластин для планарной хроматографии. Применение планарной хроматографии.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***31***		
	Практическое занятие 10 «Хроматографические методы анализа"	*4*	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 1.1.01, З 1.1.02, З 1.1.03, З 1.1.04, З 1.1.05, З 1.2.02, З 1.2.03, З 1.2.04, З 1.2.05, З 1.2.06, З 1.2.07, З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.3.03, З 1.4.01, З 1.4.02, З 1.4.03, З 1.4.04, З 1.4.05 У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.2.01, У 1.2.02 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.3.01, Н 1.4.01
	Лабораторная работа 26 «Анализ атмосферного воздуха методом ГЖХ»	*4*		
	Лабораторная работа 27 «Качественный и количественный анализ смеси ароматических углеводородов методом ГЖХ (объекты анализа – бензол, толуол, этилбензол и их смеси» Возможные искусственные смеси: следующие гомологические ряды (по выбору преподавателя): а) н-гексан, н-октан, н-нонан; б) бензол, толуол, этилбензол; в) этанол, пропанолы, бутанолы, пентанолы; г) ацетон, метилэтилкетон, диэтилкетон.	*6*		
	Лабораторная работа 28 «Разделение и обнаружение галогенидов тонкослойной хроматографией»	*4*		
	Лабораторная работа 29 «Разделение железа (III) и меди (II) методом бумажной хроматографии»	*6*		
	Лабораторная работа 30 «Определение содержания анионов методами ионной хроматографии и капиллярного электрофореза (определение содержания неорганических анионов: хлорид-, сульфат-, нитрат-, нитрит-ионов - от 0,5 до 50 мг/дм3; фосфат-ионов - от 0,5 до 20 мг/дм3; фторид-ионов - от 0,3 до 20 мг/дм3).	*7*		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы				
Учебная практика раздела 1		***180***		

УП 01.01 «Техника лабораторных работ» **Виды работ** 1. Изучение требований охраны труда и техники безопасности в химической лаборатории; 2. Изучение химической посуды, лабораторного оборудования, нагревательных приборов; 3. Изучение и применение химических и механических способов очистки химической посуды; 4. Отработка основных лабораторных операций: нагревание, осаждение, фильтрование, возгонка, перегонка, экстракция, взвешивание; 5. Определение плотности растворов;	***72***		
УП 01.02 «Технология подготовки к анализу» **Виды работ** 1. Определение важнейших констант химических соединений; **2.** Приготовление растворов различной концентрации	***54***		
УП 01.03 «Технология выполнения анализа» **Виды работ** 1. Количественное определение вещества химическим методом; **2.** Определение основных метрологических параметров аналитических методов исследования	***54***		
Производственная практика **Виды работ** 1. Проведение анализа, аналитический цикл. Постановка аналитической задачи. Отбор проб. Гомогенизация пробы и ее сокращения. Обработка сокращенной пробы. Представление результатов анализа. Обеспечение качества анализа и основные методы количественного анализа. Выбор метода анализа реального объекта. 2. Использование ЭВМ в аналитической химии. Применение математических методов в практике работы химико-аналитических лабораторий. Работа с автоматизированными приборами, системами и комплексами. Осуществление пробоотбора и пробоподготовки объекта к анализу. Определение концентрации вещества в реальном объекте. Математическая обработка результатов анализа. Вычисление концентраций любым методом (методом сравнения, добавок, установления градуировочной зависимости). Оформление документации. 3. Применение основных методов разделения и концентрирования. Сочетание методов разделения и концентрирования с методами определения. Разделение сопоставимых количеств элементов и отделение малых количеств от больших. Одноступенчатые и многоступенчатые процессы разделения.	***108***		

4. Определение количества хлорида натрия в растворе. Метод осаждения Определение массы кальция(II) в растворе. Определение массовой доли железа в растворимых солях железа(II) и железа(III). Определение массы серной кислоты в растворе. Выполнение качественного анализа. 5. Изучение экстракционных процессов и типов экстракционных систем. Разделение элементов методом экстракции. Селективное разделение элементов методом подбора органических растворителей, изменения pH водной фазы, маскирования и демаскирования. 6. Исследование объектов окружающей среды: воздуха, природных и сточных вод, почв, донных отложений. Анализ биологических и медицинских объектов. Определение нитрат-ионов в сточных водах. Определение жиров и масел в сточных водах. Гравиметрический метод определения общего фосфора. Определение летучих фенолов в сточных водах **7.** Оценка приемлемости результатов измерений. Представление результатов измерений. Ведение лабораторного журнала. Проверка приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев. Знакомство с алгоритмом оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений, процедуры анализа в условиях лаборатории и оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля.			
Всего	***754***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «*Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материало*в», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и 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 электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. *1. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости.. - Введ. 2013-09-05. - Москва : Изд-во стандартов, 2013.- 12 с.*
2. *ГОСТ 14870 -77. Продукты химические. Методы определения воды.. - Введ. 2005-06-01. - Москва : Изд-во стандартов, 2005.- 14 с.*
3. *ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30. - Москва : Изд-во стандартов, 1983.- 40с.*
4. *Александрова, Э. А. Аналитическая химияв : 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. *Анализ загрязненной воды. Практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.*
7. *Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1. : учебник / Ю. М. Глубоков и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 352 с.*
8. *Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 : учебник / под ред. А. А. Ищенко. – 2-е изд., испр. – Москва : Издательский центр «Академия», 2012. - 351 с.*
9. *Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание. 2013. - 429 с.*
10. *Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2014. - 542 с.*
11. *Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учебное пособие / А.И. Жебентяев. – Москва : НИЦ Инфра-М; Минск : Новое знание, 2013. – 206 с.*
12. *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*
13. *Валова (Копылова В. Д.). Физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 224 с.*
14. *Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 243 с.*
15. *Кристиан, Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 623 с.*

16. *Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В. Р. Лесс. - Санкт-Петербург : ЦОП "Профессия", 2014. - 472 с.*
17. *Основы безопасности труда в техносфере : учебник / В.Л. Ромейко, О.П. Ляпина, В.И. Татаренко; под ред. В.Л. Ромейко. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 351 с.*
18. *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*
19. *Производственная санитария и гигиена труда: учебное пособие / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. – Москва : НИЦ Инфра-М, 2013. - 382 с.*
20. *Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 316 с.*
21. *Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с. : ил.*
22. *Трифонова, А.Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум : учеб. пособие / А.Н. Трифонова, И.В. Мельситова. – Минск : Высш. шк., 2013. – 160 с.*
23. *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*

3.2.2. Основные электронные издания

1. http://www.chemport.ru *Химическая страничка Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании*
2. http://www himhelp.ru *Химический портал ChemPort.Ru*
3. http://www himhelp.ru *Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы*
4. http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия *Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии*
5. http://school-sector.relarn.ru/nsm *Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии*
6. http://www.hij.ru *Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал*
7. http://ido.tsu.ru/schools/chem
8. http://distant. ioso. ru/for%20teacher/25-11-04/sps. htm
9. http://wiki. ciit. zp. ua/index. php/Интернет-ресурсы#.D0.A5.D0.B8.D0.BC. D0.B8.D1.8F
10. http://www. it-n. ru/communities. aspx? cat_no=4605&tmpl=com
11. http://www. openclass. ru/node/278
12. http://www. home-edu. ru/user/uatml/00000007/proekty_chim. htm
13. http://www. college. ru/chemistry/index. php
14. http://www. openclass. ru/node/313
15. http://www. en. edu. ru/catalogue/3
16. http://e-science. ru/
17. http://maratakm. narod. ru/
18. http://www. alleng. ru/edu/chem. htm
19. http://him.1september. ru/articlef. php? ID=200400704
20. http://www. ug. ru/issues07/?action=topic&toid=2959
21. http://76202s015.edusite. ru/p38aa1.html
22. http://window. edu. ru/window/catalog? p_rid=58577
23. http://mediacitr. info/o-tsentre/programmnyie-produktyi/v-pomosch-uchitelyu-himii-i-biologii
24. http://school-collection. edu. ru/catalog/rubr/016ec3e5-46fa-fadf-80a3-80ef82b62bcf/107372/?interface=electronic
25. http://bobrdobr. ru/group/4079067/; http://www. google. com/a/help/intl/ru/edu/index. html.

3.2.3. 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. В 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник / В. П. Васильев. - 3-е изд., стер. – 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 / К.А Гольберт, М.С. Вигдергауз. – Москва : Химия, 1990. – 351 с.*
5. *Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб. пособие/ Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – Москва : Академия, 2007. - 464 с.*
6. *Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн.1. Общие вопросы. Методы разделения / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004. – 359 с.; кн. 2. – 503 с.*
7. *Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн.2. Методы химического анализа / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004. – 503 с.*
8. *Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Химия, 2001. – 463 с.*
9. *Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – Москва : Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.*
10. *Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; пер. с нем / под ред. А. В. Гармаша. - Москва : Техносфера, 2006. - 416 с.*
11. *Спейт, Д. Г. Анализ нефти : Справочник / Д. Г. Спейт. – Санкт - Петербург : ЦОП Профессия, 2012. - 480 с.*
12. *Федоровский, Н. Н. Фотометрические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Н. Федоровский, Л. М. Якубович, А. И. Марахова. – Москва : ФЛИНТА : Наука, 2012. – 72 с.*
13. *Учебник по психологии труда "Психологические аспекты совершенствования условий труда человека". Разработано Е.В. Никитиной. Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений http://www.studmed.ru/docs/document31562/content(Дата обращения 25.02.2016).*
14. *Олейникова, О.Н. Разработка модульных программ, основанных на компетенциях : учеб. пособие / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева, Ю.В. Коновалова, Е.В. Сартакова. – Москва.: Альфа –М, 2005. – 160 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 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	Оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа	Оценивание процесса выбора оптимальных методов исследования	Тестирование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	Оценивание процесса выполнения химических и физико-химических анализов; приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм	Оценивание процесса выполнения работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбор 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;	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной

		практики.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Применение содержания актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Проявление интереса к психологии коллектива; психологии личности; основам проектной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знание особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
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	Понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по специальности, применение стандартов антикоррупционного поведения.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.

стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения**.**	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.

Приложение 2.2

к ОПОП-П по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 02. ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ АНАЛИЗОВ ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «*Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа»* 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 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 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

[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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3.	Проводить метрологическую обработку результатов анализов

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий
	Н 2.2.01	готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
	Н 2.3.01	проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; проведение метрологической обработки результатов анализа
Уметь	У 2.1.01	эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями
	У 2.1.02	осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования
	У 2.1.03	проводить калибровку лабораторного оборудования
	У 2.2.01	работать с нормативными документами на лабораторное оборудовании
	У 2.2.02	выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов
	У 2.3.01	осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами
	У 2.3.02	осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами
	У 2.3.03	проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава
	У 2.3.04	осуществлять идентификацию синтезированных веществ
	У 2.3.05	использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач
	У 2.3.06	находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам
	У 2.3.07	осуществлять аналитический контроль окружающей среды
	У 2.3.08	выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы
	У 2.3.09	работать с нормативной документацией и представлять

		результаты анализа
	У 2.3.10	обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий
	У 2.3.11	оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов
	У 2.3.12	проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик
	У 2.3.13	оценивать метрологические характеристики метода анализ
Знать	З 2.1.01	теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа
	З 2.1.02	классификации методов физико-химического анализа
	З 2.1.03	показатели качества методик количественного химического анализа
	З 2.1.04	правила эксплуатации посуды, оборудования, ис-пользуемого для выполнения анализа
	З 2.1.05	методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива
	З 2.2.01	методы анализа органических продуктов
	З 2.2.02	методы анализа неорганических продуктов
	З 2.2.03	методы анализа металлов и сплавов
	З 2.2.04	методы анализа почв
	З 2.2.05	методы анализа нефтепродуктов
	З 2.3.01	основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа
	З 2.3.02	виды погрешностей
	З 2.3.03	методы статистической обработки данных

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **820**

в том числе в форме практической подготовки **571**

Из них на освоение МДК 02.01 **135**

МДК 02.02 **283**

в том числе самостоятельная работа_____

практики, в том числе учебная **180**

производственная **216**

Промежуточная аттестация ___***12***____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

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[6]	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01-07,09 КК 1, КК 2, КК3, КК4,КК 5	Раздел 1. Пробоотбор и пробоподготовка	**135**	**66**	**135**	**46**	**20**		6		
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01- 07,09 КК 1, КК 2, КК3, КК4,КК 5	Раздел 2. Технический анализ	**283**	**103**	**283**	**83**	**20**				
	Учебная практика УП 02.01 Аналитический контроль природных и промышленных материалов	**72**	**72**						**72**	
	Учебная практика УП 02.02 Аналитический контроль природной окружающей среды	**108**	**108**						**108**	
	Производственная практика	**216**	**216**							**216**
	Промежуточная аттестация	**6**	**6**							

[6] *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.*

	Всего:	***820***	***571***	***418***	***129***	***40***	***-***	***6***	***180***	***216***

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. Методы пробоотбора и пробоподготовки		**115/46**		
МДК 01.01. Основы пробоотбора и пробоподготовки природных и промышленных материалов		**115/46**		
Тема 1.1. Методы отбора проб	**Содержание**	*50*		
	Место пробоотбора в химическом анализе. Понятие проба. Виды проб. Партия. Средняя проба. Точечная проба. Генеральная проба. Промежуточная проба. Готовая проба. Лабораторная проба. Квадратование. Рабочий план прбоотбора. Измельчение проб. Гомогенизация проб. Отбор проб сыпучих материалов. Метод вычерпывания. Инструменты, применяемые при отборе проб сыпучих материалов. Метод фракционного пробоотбора.		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02 Н 2.1.01, Н 2.2.01
	Пробоотбор металлов и сплавов. Отбор жидких металлов. Ручные и автоматизированные способы отбора проб. Устройство погружного зонда для отбора проб. Получение стружки и скапины. Отбор проб шлаков. Отбор проб металлосодержащего вторичного сырья. Отбор проб ювелирных сплавов.			
	Отбор проб жидкостей и полужидких материалов. Отбор проб с различной глубины. Принцип работы пробоотборного устройства типа батометр. Хранение проб жидкостей.			
	Принципы отбора природных вод. Отбор проб поверхностных, подземных и сточных вод. Разовый, периодический, регулярный отбор проб. Простые и смешанные пробы. Среднесменная, среднесуточная и среднепропорциональная смешанные пробы. Приборы и приспособления для отбора проб. Сосуды для отбора и хранения проб воды. Отбор проб из рек и ручьев. Отбор проб из водохранилищ, озер и прудов. Отбор проб из			

	родников, колодцев, скважин и дренажей. Отбор проб грунтовых вод. Отбор проб морской воды. Отбор проб на водопроводных станциях, из сети и водопроводных кранов. Консервация проб воды.			
	Отбор проб атмосферных осадков. Места отбора проб осадков. Осадкосборники. Сосуды для отбора и хранения проб осадков. Отбор проб дождевой воды, снега и льда. Суммарные и единичные пробы. Устройства для отбора проб льда и снега. Хранение проб			
	Отбор проб почв. Частота отбора проб почв. Инструменты для отбора проб почв. Транспортировка и хранения проб почв. Отбор проб донных отложений. Хранение и транспортировка проб донных отложений. Оборудование, применяемое для отбора проб донных отложений. Принцип работы ковша Ван Вина. Пробоотборник Бикера			
	Особенности отбора проб из воздуха. Выбор места отбора проб. Виды проб. Представительная проба. Простые и смешанные пробы. Пробоотбор с концентрированием. Метод аспирационного и вакуумного отбора. Учет изменения метеопараметров среды при пробоотборе воздуха. Отбор проб воздуха в контейнеры. Стеклянные шприцы, газовые пипетки, мешки из полимерных пленок, резиновые камеры. Применение ротаметра. Отбор проб воздуха в жидкие среды. Отбор проб на твердые сорбенты. Криогенное концентрирование. Концентрирование микропримесей на фильтрах.			
	Методы отбора проб твердого топлива. Порядок и нормы отбора проб. Отбор проб из вагонов. Количество точечных проб. Механические отборники. Схема отбора порций твердого топлива. Документация отбора проб. Обработка и разделка первичных отобранных проб. Ручное сокращение пробы топлива. Приготовление аналитической пробы топлива.			
	Отбор проб нефтепродуктов. Порядок и нормы отбора проб. Отбор проб из вертикальных резервуаров. Стационарные пробоотборники. Переносные пробоотборники. Отбор проб нефтепродукта из горизонтального резервуара. Отбор проб нефтепродуктов из наливных судов. Отбор проб из железнодорожных и автомобильных цистерн. Отбор проб из трубопровода. Отбор проб нефтепродуктов из канистр.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**26**		
	Практическое занятие 1 «Работа с ГОСТ 10742-71 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний»	4	ПК 2.1, ПК 2.2 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 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03,
	Практическое занятие 2 «Взятие лабораторной пробы сыпучего материала»	4		

	Лабораторная работа 1 «Отбор пробы воздуха электроаспиратором»	6	ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.2.04, З 2.2.05, У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02 Н 2.1.01, Н 2.2.01
	Лабораторная работа 2 «Отбор проб водопроводной воды»	6		
	Лабораторная работа 3 «Отбор проб осадков»	6		
Тема 1.2. Пробоподготовка	**Содержание**	*19*		
	Методы вскрытия проб. Предварительная химическая подготовка проб. Переведение пробы в раствор. Выбор растворителя. Разложение пробы. Полнота вскрытия пробы.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02 Н 2.1.01, Н 2.2.01
	«Сухие» способы разложения. Сплавление пробы. Выбор плавня. Выбор тигля для разложения пробы. Сплавление со щелочными плавнями. Сплавление с кислотными плавнями. Разложение спеканием. Разложение при нагревании с солями аммония.			
	«Мокрые» способы разложения. Обработка пробы минеральными кислотами. Кислоты, не оказывающие окислительного действия. Кислоты, действующие как сильные окислители. Обработка органическими кислотами. Обработка водными растворами солей и оснований. Скорость разложения.			
	Разрушение органических веществ (минерализация пробы). «Сухое» озоление для определения неорганических веществ в органических материалах: озоление без добавок, озоление с добавками. Прокаливание пробы на воздухе. Сочетание прокаливания со спеканием. Сплавление с добавлением окислителя. Источники погрешности при озолении. «Мокрое « озоление.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**20**		
	Лабораторная работа 4 «Озоление проб пищевых продуктов»	*6*		
	Лабораторная работа 5 «Приготовление растворов для «мокрого» разложения пробы».	*6*		
	Лабораторная работа 6 «Определение прозрачности и pH воды фотометрическим методом».	*8*		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		-		
Раздел 2. Технический анализ		***180 / 83***		
МДК 02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов		***180 / 83***		

Тема 1.1. Технический анализ и его назначение	**Содержание**	*10*		
	1. Назначение технического анализа. Методы технического анализа		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
	2. Виды технического анализа: маркировочные анализы, арбитражные анализы, экспрессные анализы.			
	3. Основные физико-химические методы, применяемые в техническом анализе.			
	4. Расчеты в техническом анализе			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Тема 1.2. Анализ воды	**Содержание**	*12*		
	1. Анализ воды. Классификация природных вод. Примеси, содержащиеся в воде (взвешенные вещества, коллоидно-растворенные вещества, истинно-растворенные вещества).		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
	2. Показатели качества воды. Требования, предъявляемые к питьевой воде. Характеристика воды для промышленных целей.			
	3. Методы определения основных характеристик воды и их метрологические характеристики.			
	4. Оформление результатов анализа проб воды. Анализ сточных вод.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12***		
	Практическое занятие 1 «Решение расчетных задач по теме «Расчеты и обработка результатов анализа»	*6*	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
	Практическое занятие 2 «Технический анализ вод»	*6*		
Тема 1.3. Анализ газов	**Содержание**	*14*		
	1. Анализ газов. Группы промышленных газов: горючие газовые смеси, газы, применяемые как сырьё в химической промышленности, отбросные		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04,

	газы топок и химических производств, газы воздуха помещений промышленных предприятий.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
	2. Методы анализа газов и их метрологические характеристики.			
	3. Хроматографический анализ газов. Расчеты в газовом анализе. Объемные газоанализаторы. Измерение концентрации вредных веществ индикаторными трубками.			
	4. Воздухозаборные устройства для индикаторных трубок. Комплекты индикаторных средств.			
	Оформление результатов анализа проб газа. Метрологическая обработка результатов анализа.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**		
	Практическое занятие 3 «Решение расчетных задач по теме «Анализ газов»»	*12*	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
Тема 1.4. Анализ твердого топлива	**Содержание**	*14*		
	1. Анализ твердого топлива. Классификация твердого топлива.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
	2. Виды влаги в твердом топливе: внешняя влага, аналитическая влага, химически связанная влага. Сухая масса топлива. Горючая масса топлив. Минеральная часть топлива. Негорючая часть топлива. Теплотворная способность топлива. Методы определения влаги в твердом топливе.			
	3. Определение содержания серы в твердом топливе. Определение содержания золы в твердом топливе. Определение выхода летучих веществ.			
	4. Расчет теплотворной способности по данным элементного и технического анализа.			
	5. Оформление результатов анализа твердого топлива. Метрологическая обработка результатов анализа топлива.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12***		
	Практическое занятие 4 «Решение расчетных задач по теме «Анализ твердого топлива»»	*12*	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04,

			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
Тема 1.5. Анализ нефтепродуктов	**Содержание**	*14*		
	1. Анализ нефти и нефтепродуктов. Топливо жидкое и газообразное. Нефтяные масла и пластичные смазки.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
	2. Нефтепродукты промышленного и бытового назначения. Определение основных показателей нефтепродуктов: плотности, вязкости, температуры каплепадения, температуры застывания и текучести, температуры вспышки и воспламенения; фракционного состава, содержания влаги, содержания сернистых соединений, содержания кислот и щелочей, содержания механических примесей.			
	3. Пробоподготовка нефтепродуктов.			
	4. Оформление результатов анализа нефтепродуктов.			
	5. Метрологическая обработка результатов анализа нефтепродуктов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12***		
	Практическое занятие 5 «Решение расчетных задач по теме «Анализ нефтепродуктов»»	*12*	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
Тема 1.6. Анализ продуктов органического синтеза	**Содержание**	*15*		
	1. Константы, характеризующие чистое органическое вещество. Определение физических свойств органических веществ.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03,
	2. Определение температуры плавления и затвердевания. Определение температуры кипения. Определение влаги органических веществ			

	различными методами. Определение элементарного состава органических веществ. Определение углерода и водорода. Определение содержания азота. Определение содержания хлора. Определение функциональных групп: аминогруппы, нитрогрупп, карбонильной группы, оксигруппы, гидроксильной группы. Определение йодного, бромного, кислотного, эфирного, перекисного числа в и числа омыления.		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
	3. Метрологическая обработка результатов анализа.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***11***		
	Практическое занятие 6 «Решение расчетных задач по теме «Анализ продуктов органического синтеза»»	*11*	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
Тема 1.7. Анализ неорганических продуктов	**Содержание**	*14*		
	1. Контроль в производстве серной кислоты. Анализ колчедана. Анализ серной кислоты. Определение содержания моногидрата. Анализ олеума.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
	2. Анализ фосфорной кислоты. Анализ кальцинированной соды. Анализ силикатных материалов. Анализ удобрений. Анализ фосфорных удобрений. Усвояемые и неусвояемые фосфорные удобрения. Анализ суперфосфатов.			
	3. Контроль в производстве азотных удобрений. Определение аммиачного азота. Определение азота в нитратах и нитритах.			
	4. Контроль в производстве соды. Анализ кальцинированной соды			
	5. Анализ силикатных материалов.			
	6. Метрологическая обработка результатов анализа.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12***		
	Практическое занятие 7 «Решение расчетных задач по теме «Анализ неорганических продуктов»»	*12*	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02

			КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
Тема 1.8. Анализ металлов и сплавов	**Содержание**	*14*		
	1. Анализ металлов и сплавов. Черные и цветные металлы. Общие сведения о металлах и сплавах. Чугуны и стали.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
	2. Методы определения содержания углерода. Основные методы определения серы. Определение фосфора. Определение никеля фотометрическим методом. Определение кобальта. Определение марганца Определение хрома фотометрическим методом. Определение меди. Анализ медных и алюминиевых сплавов.			
	3. Метрологическая обработка результатов анализа.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12***		
	Практическое занятие 8 «Решение расчетных задач на тему «Анализ металлов и сплавов»»	*12*	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09… КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5…	З 2.1.01, З 2.1.02, З 2.1.03, З 2.1.04, З 2.1.05, З 2.2.01, З 2.2.02, З 2.2.03, З 2.2.04, З 2.2.05, З 2.3.01, З 2.3.02 У 2.1.01, У 2.1.02, У 2.1.03, У 2.2.01, У 2.2.02, Н 2.1.01, Н 2.2.01,Н 2.3.01
Примерная тематика самостоятельной учебной работы				
Курсовое проектирование Тематика курсовых работ: 1. Анализ вод фотометрическими методами; 2. Анализ сплавов фотометрическими методами; 3. Определение тяжелых металлов методом инверсионной вольтамперометрии; 4. Определение хлорорганических пестицидов хроматографическими методами; 5. Определение нитратов в продуктах переработки плодов и овощей потенциометрическим методом; 6. Анализ лекарственных препаратов рефрактометрическим методом;		***40***		

7. Анализ нефтепродуктов; 8. Анализ органических реактивов; 9. Анализ неорганических реактивов; 10. Анализ продуктов рефрактометрическими методами; 11. Анализ пищевых продуктов фотометрическими методами; Анализ пищевых продуктов потенциометрическими методами.			
Учебная практика раздела 1 и 2	***180***		
УП 01.01 «Аналитический контроль природных и промышленных материалов**»** **Виды работ** Контроль качества воды. Определение жесткости. Определение щелочности. Определение содержания кальция. Определение содержания магния. Определение содержания кислорода. Определение двуокиси углерода. Определение железа. Определение сухого остатка. Определение окисляемости	***72***		
УП 01.02 «Аналитический контроль природной окружающей среды**»** **Виды работ** Анализ газов. Хроматографический анализ газов. Определение теплотворной способности и плотности газов. Твердое топливо. Определение влаги. Определение содержания золы. Определение содержания серы. Определение выхода летучих веществ. Определение теплотворной способности. Анализ нефтепродуктов. Определение плотности, вязкости, температуры застывания и текучести, температуры плавления и каплепадения, температуры вспышки и воспламенения; определение содержания сернистых соединений в НП. Определение минеральных кислот, щелочей и солей в НП, определение механических примесей. Анализ продуктов производств органического синтеза. Определение физических свойств органических веществ. Определение влаги в органических веществах (ОВ). Определение элементарного состава ОВ. Определение функциональных групп органических соединений. Определение кислотного, иодного, бромного, эфирного чисел и числа омыления. Анализ мономеров и полимеров. Анализ металлов и сплавов. Определение общего содержания углерода в сплавах. Определение серы. Определение фосфора. Определение никеля. Определение кобальта. Определение марганца. Определение хрома. Определение ванадия. Определение молибдена. Определение титана. Определение меди. Анализ колчедана. Анализ серной кислоты. Анализ фосфорной кислоты. Анализ нитратных и аммонийных удобрений.	***108***		

Производственная практика **Виды работ** Проведение анализа газов. Определение отдельных компонентов газовой смеси методом поглощения и сжигания, газо – хроматографическим методом. Проведение анализа топлива и нефтепродуктов. Определение основных показателей качества. Определение показателей качества воды: жесткости, содержания неорганических примесей. Отбор проб. Установление соответствия качества воды санитарным нормам. Проведение анализов почв; Проведение анализов металлов и сплавов; Проведение анализа продуктов органического производства; Проведение анализа продуктов неорганического производства; Оценка качества результатов анализа.	***108***		
Всего			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «*Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа*», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и 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 электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. *ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. – Введ. 2019-09-01. – М.: Стандартинформ, 2021.- 32 с.*
2. *Аналитическая химия : учебное пособие для СПО / О. Б. Кукина, О. В. Слепцова, Е. А. Хорохордина, О. Б. Рудаков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 161 c. — ISBN 978-5-4488-0373-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87269*
3. *Аналитическая химия : практикум для СПО / Е. В. Лидер, С. Н. Воробьева, М. Б. Бушуев [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 76 c. — ISBN 978-5-4488-0775-6, 978-5-4497-0441-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/96010*
4. *Аналитическая химия : справочник для СПО / составители И. В. Миронов [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 150 c. — ISBN 978-5-4488-0791-6, 978-5-4497-0452-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/96009*
5. *Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : лабораторный практикум / . — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 118 c. — ISBN 978-5-4486-0057-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/70757*
6. *Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие для спо / Б. М. Гайдукова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-7448-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160128*
7. *Анализ загрязненной воды. Практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2020. - 678 с.*
8. *Другов Ю. С., Зенкевич И. Г., Родин А. А. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред: практическое руководство / Другов Ю. С.,*

Зенкевич И. Г., Родин А. А. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний : МАИК Наука. Физматлит, 2018. - 752 с.: ил. - (Методы в химии). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-94774-212-1.

9. *Аналитическая химия: учебник для СПО / Глубоков Ю. М., Головачева В. А., Ефимова Ю. А. [и др.]; ред. Ищенко А. А. - 12-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 461 с. : ил. - (Профессиональное образование. Химические технологии). - Библиогр.: с. 453-457. - ISBN 978-5-4468-3882-0.*
10. *Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469423*
11. *Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 60 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00111-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472303*
12. *Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 312 с. : ил.*
13. *Никитина, Н. Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469423*
14. *Аналитическая химия : практикум для СПО / Е. В. Лидер, С. Н. Воробьева, М. Б. Бушуев [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-4488-0775-6, 978-5-4497-0441-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/96010*

3.2.2. Основные электронные издания

26. *http://www.chemport.ru Химическая страничка Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании*
27. *http://www himhelp.ru Химический портал ChemPort.Ru*
28. *http://www himhelp.ru Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы*
29. *http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии*
30. *http://school-sector.relarn.ru/nsm Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии*
31. *http://www.hij.ru Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал*
32. *http://ido.tsu.ru/schools/chem*
33. *http://distant. ioso. ru/for%20teacher/25-11-04/sps. htm*
34. *http://wiki. ciit. zp. ua/index. php/Интернет-ресурсы#.D0.A5.D0.B8.D0.BC. D0.B8.D1.8F*
35. *http://www. it-n. ru/communities. aspx? cat_no=4605&tmpl=com*
36. *http://www. openclass. ru/node/278*
37. *http://www. home-edu. ru/user/uatml/00000007/proekty_chim. htm*
38. *http://www. college. ru/chemistry/index. php*
39. *http://www. openclass. ru/node/313*

40. http://www. en. edu. ru/catalogue/3
41. http://e-science. ru/
42. http://maratakm. narod. ru/
43. http://www. alleng. ru/edu/chem. htm
44. http://him.1september. ru/articlef. php? ID=200400704
45. http://www. ug. ru/issues07/?action=topic&toid=2959
46. http://76202s015.edusite. ru/p38aa1.html
47. http://window. edu. ru/window/catalog? p_rid=58577
48. http://mediacitr. info/o-tsentre/programmnyie-produktyi/v-pomosch-uchitelyu-himii-i-biologii
49. http://school-collection. edu. ru/catalog/rubr/016ec3e5-46fa-fadf-80a3-80ef82b62bcf/107372/?interface=electronic
50. http://bobrdobr. ru/group/4079067/; http://www. google. com/a/help/intl/ru/edu/index. html.

3.2.3. Дополнительные источники

1. *Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание. 2013. - 429 с.*
2. *спектрофотометрическим методам анализа / М. И. Булатов, И.П. Калинкин. – Л. : Химия, 1986. – 376 с.*
3. *Васильев, В. П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник / В. П. Васильев. - 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2007. – 384 с.*
4. *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.*
5. *Гольберт, К.А. Введение в газовую хроматографию / К.А Гольберт, М.С. Вигдергауз. – Москва : Химия, 1990. – 351 с.*
6. *Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб. пособие/ Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – Москва : Академия, 2007. - 464 с.*
7. *Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн.1. Общие вопросы. Методы разделения / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004. – 359 с.; кн. 2. – 503 с.*
8. *Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн.2. Методы химического анализа / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004. – 503 с.*
9. *Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Химия, 2001. – 463 с.*
10. *Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – Москва : Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.*
11. *Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; пер. с нем / под ред. А. В. Гармаша. - Москва : Техносфера, 2006. - 416 с.*
12. *Спейт, Д. Г. Анализ нефти : Справочник / Д. Г. Спейт. – Санкт - Петербург : ЦОП Профессия, 2012. - 480 с.*
13. *Федоровский, Н. Н. Фотометрические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Н. Федоровский, Л. М. Якубович, А. И. Марахова. – Москва : ФЛИНТА : Наука, 2012. – 72 с.*
14. *Учебник по психологии труда "Психологические аспекты совершенствования условий труда человека". Разработано Е.В. Никитиной. Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений http://www.studmed.ru/docs/document31562/content(Дата обращения 25.02.2016).*
15. *Олейникова, О.Н. Разработка модульных программ, основанных на компетенциях : учеб. пособие / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева, Ю.В. Коновалова, Е.В. Сартакова. – Москва.: Альфа –М, 2005. – 160 с.*

16. *Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В. Р. Лесс. - Санкт-Петербург : ЦОП "Профессия", 2014. - 472 с.*
17. *Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 316 с.*
18. *Трифонова, А.Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум : учеб. пособие / А.Н. Трифонова, И.В. Мельситова. – Минск : Высш. шк., 2013. – 160 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 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	*Обслуживание и эксплуатирование лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средств измерения химико-аналитических лабораторий*	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	*Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физическими методами*	Тестирование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Проведение метрологической обработки результатов анализа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбор 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;	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и

		производственной практики.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Применение содержания актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Проявление интереса к психологии коллектива; психологии личности; основам проектной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знание особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	Понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по специальности, применение стандартов антикоррупционного поведения.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения**.**	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.

Приложение 2.3

к ОПОП-П по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03 Организация лабораторно-производственной деятельности»

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 Организация лабораторно-производственной деятельности»

1.1.Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *«Организации лабораторно-производственной деятельности»* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций[7]

Код	Наименования общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименования вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Организации лабораторно-производственной деятельности
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства.
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы

1.1.3.В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[8]:

Владеть навыками	Н 3.1.01	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений
	Н 3.2.01	Контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка
	Н 3.3.01	Анализировать производственную деятельность подразделения
	Н 3.3.02	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения

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

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

Уметь	У 3.1.01	Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных
	У 3.1.02	Контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов
	У 3.1.03	Проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов
	У 3.2.01	Проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных
	У 3.2.02	Контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами
	У 3.2.03	Обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты
	У 3.2.04	Обеспечивать наличие средств коллективной защиты
	У 3.2.05	Обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности
	У 3.2.06	Обеспечивать соблюдение правил электробезопасности
	У 3.2.07	Оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях
	У 3.2.08	Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами
	У 3.2.09	Планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве
	У 3.3.01	Владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности
	У 3.3.02	Оценивать экономическую эффективность работы лаборатории
	У 3.3.03	Планировать финансовую деятельность лаборатории
	У 3.3.04	Оценивать производительность труда
Знать	З 3.1.01	Экономику, организацию труда и организацию производства
	З 3.2.01	Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности
	З 3.2.02	Правила производственной и трудовой дисциплины, правила внутреннего трудового распорядка
	З 3.2.03	Правила проведения и оформления производственного инструктажа
	З 3.2.04	Правила оказания доврачебной помощи при несчастных случаях
	З 3.3.01	Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях
	З 3.3.02	Порядок тарификации работ и рабочих
	З 3.3.03	Нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра
	З .3.3.04	Оценки эффективности работы лаборатории, механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов _____**326**_____

в том числе в форме практической подготовки_____**206**_____

Из них на освоение МДК_____**212**_____

в том числе самостоятельная работа_____

практики, в том числе учебная _____-_____

производственная ___**108**_____

Промежуточная аттестация _____**6**___

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[9]	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ОК 1-2, 4, 10 ПК 3.1, 3.2, 3.3 КК 1, 2, 4	**Раздел 1. Контроль качества результатов анализа**	**95**	**48**	**92**	38	10	-	3	**-**	**54**
ОК.02-4, 7 ПК.3.1,3.3 КК 1, 3	**Раздел 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий**	**123**	**50**	**120**	40	10	-	3	**-**	**54**
	Учебная практика	**-**	**-**							
	Производственная практика	**108**	**108**							**108**
	Промежуточная аттестация	**6**	-							
	Всего:	***326***	***206***	***212***	***78***	***20***	**-**	***6***	**-**	***108***

[9] *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 учебной дисциплины[10]

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. Контроль качества результатов анализа		**82 / 38**		
МДК 03.01 Контроль качества результатов анализа		**82 / 38**		
Тема 1.1 Оценка результатов химического анализа	**Содержание**	*32*		
	1.Аналитическая серия. Повторяемость. Промежуточная прецизионность. Стандартное отклонение промежуточной прецизионности. Внутрилабораторная прецизионность.		ОК.02-4, 7 ПК.3.1,3.3 КК 1, 3	З.3.1.01 У.3.1.01 Н.3.1.01 Уо 01.02- Уо 01.05 Уо 01.08- Уо 01.09 Зо 01.03, Зо 01.05-Зо 01.06 Уо 02.06, Уо 02.07 Зо 02.03 Уо 04.01 Зо 10.05 *Зо.09.01*
	2.Воспроизводимость. Проверка приемлемости результатов анализа. Алгоритм проверки приемлемости для случая двух измерений для каждой пробы.			
	3.Показатели качества методики анализа и показатели качества результатов анализа. Представление результатов анализа.			
	4.Погрешность. Неопределенность. Функции распределения.			
	5.Стандартное отклонение результатов измерений. Стандартное отклонение полной погрешности.			
	6.Доверительный интервал. Типичные ошибки при записи результатов в протоколах. Лабораторные журналы			
	7.Оперативный контроль повторяемости результатов контрольных измерений.			

[10] *По каждому разделу указываются темы и содержание учебного материала (в дидактических единицах) наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору образовательной организации по разделу или по теме, при условии необходимости выделения части нагрузки для самостоятельного освоения, если такие виды работ не являются обязательными, самостоятельные работы не указываются.*

	8.Оперативный контроль процедуры анализа в условиях внутрилабораторной прецизионности			
	9. Контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля.			
	10.Методы проверки приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	ОК.02-4, 7 ПК.3.1,3.3 КК 1, 3	З.3.1.01 У.3.1.01 Н.3.1.01
	Практическое занятие 1. Оценка приемлемости результатов анализа с использованием программного обеспечения ПЭ-5300	*6*		
	Практическое занятие 2. Обработка полученных результатов с элементами математической статистики	*6*		
Тема 1.2. **Контроль стабильности результатов анализа**	**Содержание**	*50*		
	1. Внутренний контроль качества результатов анализа. Оперативный контроль процедуры анализа.		ОК 02-04, 07 ПК 3.1,3.3 КК 1, 3	З 3.1.01 У 3.1.01 Н 3.1.01 У 0.1.02- У 0.1.05 У 0.1.08- У 0.1.09 З 0.1.03, З 0.1.05 - З 01.06 У 0.2.06, У 02.07 З 0.2.03 У 04.01 З 10.05 У 3.1.01 Н 3.1.01
	2. Контроль стабильности результатов анализа Средства контроля.			
	3. Алгоритмы оперативного контроля процедуры анализа. Контрольная процедура для контроля точности с применением образцов для контроля.			
	4. Контрольная процедура для контроля точности с применением метода добавок и метода разбавления пробы.			
	5. Контрольная процедура для контроля точности с применением метода варьирования навески			
	6. Контрольная процедура для контроля точности с применением контрольной методики анализа.			
	7. Алгоритм контроля внутрилабораторной прецизионности результатов анализа.			
	8. Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт. Построение контрольных карт Шухарта в единицах измеряемых содержаний.			
	9.Построение контрольной карты Шухарта в приведенных величинах.			
	10. Средняя линия. Предел предупреждения. Предел действия.			
	11. Построение контрольной карты Шухарта в относительных			

	величинах. Алгоритм проведения контрольной процедуры для контроля повторяемости.			
	12. Контроль внутрилабораторной прецизионности. Анализ данных контрольных карт и их интерпретация.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***26***		
	Практическая работа 3. Алгоритм оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений.	*2*	ОК.02-4, 7 ПК.3.1,3.3 КК 1, 3	З 3.1.01 У 3.1.01 Н 3.1.01
	Практическая работа 4 Алгоритм оперативного контроля процедуры анализа в условиях внутрилабораторной прецизионности	*2*		
	Практическая работа 5 Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля	*2*		
	Практическая работа 6 Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием метода добавок	*2*		
	Практическое занятие 7 Алгоритм контроля качества получения результатов по отдельным контрольным процедурам	*2*		
	Практическое занятие 8 Построения контрольных карт Шухарта в единицах измеряемых содержаний	*4*		
	Практическое занятие 9 Построения контрольных карт Шухарта в приведенных величинах	*4*		
	Практическое занятие 10 Построения контрольных карт Шухарта в относительных величинах	*4*		
	Практическое занятие 12 Контроль стабильности градуировочной характеристики	*4*		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 03.01 1.Формулирование измерительной задачи и описание измеряемой величины Работа со статическими таблицами				
Раздел 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий		**110/40**		
МДК 03.02 Общие требования к компетентности испытательных лабораторий		**110/40**		
Тема 2.1 **Организация работы испытательной лаборатории**	**Содержание**	*40*		
	1.Трудовое законодательство; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правовое положение граждан		ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 ПК 3.1, 3.2, 3.3	У 0.1.02, У 0.1.03, У 0.1.04, У 0.1.05 У 0.1.08, У 0.1.09

	в процессе профессиональной деятельности		КК 1, 3, 4	З 0.1.03, З 0.1.05, З 0.1.06 У 0.2.01, У 0.2.07, З 0.2.01, З 0.2.03 У 0.3.01, У 0.3.02 З 0.3.01 У 0.4.01, У 0.4.02, З 0.4.01, З 0.4.02 У 0.5.01 З 0.5.01, З 0.5.02 З 0.6.01, З 0.6.02 У 0.7.01. У 0.7.02 З 0.7.01 , З 0.7.03 У 0.9.01, У 0.9.02 З 0.9.01, З 0.9.02 З 3.2.01- З.3.3.04 У 3.2.02-07 Н 3.2.03, Н 3.04
	2. Нормы, правила и инструкции по безопасной организации труда на производстве. Виды инструктажей.			
	3. Рабочие инструкции пробоотборщика и лаборанта. Правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии лаборанта. Виды инструктажа. Причины несчастных случаев на производстве.			
	4. Производственные вредные факторы. Опасные и вредные вещества в лабораториях, влияние на здоровье . Предельно-допустимые концентрации ядовитых и вредных веществ Назначение, виды вентиляции в химических лабораториях Средства индивидуальной защиты.			
	5. Виды производственных лабораторий и специфика их деятельности, аналитические центры. Назначение испытательных и калибровочных лабораторий, их полномочия и функции, аккредитация. Требования к испытательной и калибровочной лаборатории.			
	6. Система менеджмента качества, цели, назначение, этапы. Планирование обеспечение и совершенствование качества. Аудит внешний и внутренний.			
	7 Документация испытательной лаборатории, управление документацией: заявки, запросы на выполнение испытаний и калибровку. Электронная передача данных.			
	8. Корректирующие действия испытательной лаборатории.			
	9 Контроль за корректирующими действиями. Дополнительные проверки.			
	10 Управление записями. Процедуры защиты, восстановления записей, исправление ошибок.			
	11. Трудовые ресурсы предприятия. Структура трудовых ресурсов, кадровая политика. Оценка динамики движения трудовых ресурсов. Производительность труда.			

	12. Материально-технические ресурсы. Классификация видов материально-технических ресурсов, их характеристика. Механизмы ценообразования: рыночное и централизованное			
	13. Нормирование труда, нормативные затраты, методы определения нормативных затрат, их снижение.			
	14. Существующие системы оплаты труда на производстве. Формы оплаты труда.			
	15. Показатели эффективности производства, деятельности химической лаборатории. Формирование и использование показателей эффективности. Расчет показателей эффективности производства.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***10***		
	Практическое занятие 1. Определение и нормирование затрат на выполнение химического анализа	*4*	ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 ПК 3.1, 3.2, 3.3 КК 1, 3, 4	З 3.3.01, З 3.3.02, З 3.3.03, З 3.3.04 У .3.3.04 Н 3.3.04
	Практическое занятие 2. Изучение показателей эффективности деятельности химической лаборатории.	*2*		
	Практическое занятие 3. Оценка эффективности использования материальных ресурсов и основных фондов.	*2*		
	Практическое занятие 4. Разработка мероприятий по выявлению резервов производства, рациональному использованию рабочего времени	*2*		
Тема 2.2 **Технические требования к испытательным и калибровочным лабораториям**	**Содержание**	*70*		
	1. Требования к организации испытательной лаборатории, критерии аккредитации. (ГОСТ ISO/IEC 17025-2019)		ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 ПК 3.1, 3.2, 3.3 КК 1, 3, 4	У 0.1.02, У 0.1.03, У 0.1.04, У 0.1.05 У 0.1.08, У 0.1.09 З 0.1.03, З 0.1.05, З 0.1.06 У 0.2.01, У 0.2.07, З 0.2.01, З 0.2.03 У 0.3.01, У 0.3.02 З 0.3.01
	2. Средства измерений. Основные понятия и классификация. Оборудование химической лаборатории.			
	3. Сертификация, поверка оборудования.			
	4. Виды основного и вспомогательного испытательного оборудования лаборатории. Аттестация испытательного оборудования			
	5. Метрологическая прослеживаемость результатов измерений в испытательной лаборатории			

	6. Стандартные образцы. Применение стандартных образцов в системе обеспечения единства измерений. Межгосударственные стандартные образцы. Государственные стандартные образцы.			У 0.4.01, У 0.4.02, З 0.4.01, З 0.4.02 У 0.5.01 З 0.5.01, З 0.5.02 З 0.6.01, З 0.6.02 У 0.7.01. У 0.7.02 З 0.7.01 , З 0.7.03 У 0.9.01, У 0.9.02 З 0.9.01, З 0.9.02 З 3.2.01- З.3.3.04 У 3.2.02-07 Н 3.2.03, Н 3.04
	7. Отраслевые стандартные образцы. Стандартные образцы предприятий. Аттестованные смеси.			
	8. Обращение с объектами испытаний и калибровки. Процедуры транспортирования, получения, обращения, защиты, хранения, сохранности, удаления объектов испытаний или калибровки. Система идентификации объектов испытаний.			
	9. Обеспечение качества результатов испытаний и калибровки. Использование аттестованных стандартных образцов. Отчетность о результатах испытания. Протокол испытания			
	10. Сертификат калибровки. Мнения и толкования. Результаты испытаний и калибровки, полученные от субподрядчиков.			
	11.Электронная передача результатов. Формат протоколов и сертификатов. Изменения к протоколам испытаний и сертификатам о калибровке.			
	12. Лабораторные журналы. Требования к лабораторным журналам. Журнал регистрации проб. Журнал, специализированный по объекту анализа.			
	13 .Журнал учета стандартных образцов. Журнал учета средств измерения. Журнал учета инструктажа по технике безопасности.			
	14. Журнал приготовления растворов, реактивов. Журнал приготовления титрованных растворов. Журнал внутреннего контроля качества выполнения анализов.			
	15. Журнал внутреннего контроля системы качества. Журнал учета претензий, предупреждающих и корректирующих действий. Журнал учета мероприятий по повышению квалификации.			
	16. Журнал учета построения графиков. Журнал учета качества дистиллированной воды. Журнал учета приготовления аттестованных смесей. Журнал контроля качества химических реактивов.			
	17. Валидация аналитических методик. Этапы проведения валидации и валидационный план. Валидидационные параметры.			

	18. Характеристика результатов валидации.			
	19. Массовое внедрение киберфизических систем в производство (индустрия 4.0) и обслуживание человеческих потребностей, включая быт, труд и досуг.			
	20. Аналитика больших данных; Искусственный интеллект; Автономные роботы; Облачные вычисления; Квантовые вычисления; Интернет вещей; Моделирование и симуляторы; Информационная безопасность			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**30**		
	Практическое занятие 5. Проведение калибровки средств измерений	*2*	ОК 1-2,5, 9, 10 ПК 3.1, 3.2, 3.3 КК 1,3-5	З 3.1.01 З 3.3.01- З.3.3.04 У 3.2.01- У.3.2.09 У 3.3.01- У.3.3.04 Н 3.3.01
	Практическая работа 6. Проектирование графика поверки оборудования	*2*		
	Практическое занятие 7. Проведение поверки средств измерений	*2*		
	Практическое занятие 8. Проведение метрологической аттестации нестандартизованных средств измерений	*2*		
	Практическая работа 9 Отбор проб и регистрация в журнале	*2*		
	Практическая работа 10 Проектирование журнала учета стандартных образцов	*2*		
	Практическая работа 11 Проектирование журнала учета средств измерений	*2*		
	Практическая работа 12 Проектирование журнала учета реактивов	*2*		
	Практическая работа 13 Проектирование журнала учета приготовления растворов	*2*		
	Практическая работа 14 Стандартизация растворов и регистрация в журнале	*2*		
	Практическая работа 15 Проверка качества дистиллированной воды и регистрация в журнале	*2*		
	Практическая работа 16 Проектирование протокола анализа	*2*		
	Практическая работа 17 Проектирование журнала учета результатов фотометрических методов анализа	*2*		
	Практическая работа 18 Использование лабораторной информационной системы «Химик-аналитик» для внутрилабораторного контроля	*2*		
	Практическое занятие 19 Проведение валидации аналитических	*2*		

	методик			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении Раздела 2 1.Общие требования к организации работы испытательных лабораторий. 2.Контроль стабильности результатов анализа в форме периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа.				
Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, (если предусмотрено) **Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).** **Тематика курсовых проектов (работ)** 1. Внедрение методик количественного химического анализа; 2. Валидация методик количественного химического анализа; 3. Контроль стабильности результатов количественного химического анализа.		*20*		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено**,** указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности) 1. проверка планирования 2. проверка теоретической части 3. выполнение практической части 4. проверка практической части 5. проверка обработки результатов 6. проверка общих выводов 7. проверка работы в целом 8. защита работы с презентацией и докладом		*20*		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования …) 1. Введение. Цели и задачи курсового проектирования. 2. Выбор объекта исследования и обоснование темы. Выбор конкретной проблемы и согласование их с руководителем. 3. Изучение теоретических основ. Ознакомление с конкретными аспектами проблемы		10		

выбранного объекта исследования и составление плана работы. 4. Творческая часть. Подбор и изучение литературных источников. 5. Уточнение плана работы. Составление технологических карт. Написание и оформление текста курсовой работы. 6. Оформление таблиц, схем, рисунок, эскизов, фото. Передача работы на рецензию руководителю. 7. Защита курсовой работы с представлением презентации			
Промежуточная аттестация	**6***		
Всего:	**218**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «*Физико-химических методов анализа*», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

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. *ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.*
2. *Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности 3-е изд., пер. и доп.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 404 с. – Режим доступа: https://biblioonline.ru/book/ohrana-truda-i-tehnikabezopasnosti-413896. – Загл. с экрана.*
3. *Беляков, Г. , И. Пожарная безопасность.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 143 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/pozharnaya-bezopasnost-428756. – Загл. с экрана.*
4. *Беляков, Г. И. Электробезопасность.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 125 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/elektrobezopasnost-413894. – Загл. с экрана.*
5. *Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 307 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/upravlenie-kachestvom-v-oblasti-ohrany-truda-ipreduprezhdeniyaprofessionalnyh-zabolevaniy-415181. – Загл. с экрана.*
6. *Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 128 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/103900. – Загл. с экрана.*
7. *Маслова, В. , М. Управление персоналом 3-е изд., пер. и доп.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 506 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/upravleniepersonalom-426463. – Загл. с экрана.*
8. *Кошевая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация. – Москва : НИЦ ИНФРАМ, 2019. – 416 с. – Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=984035. – Загл. с экрана.*

9. *Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.*

3.2.2. Основные электронные издания

1. *eLIBRARY.RU : научная библиотека : сайтю – Москва, 2000 -. - URL : https:// elibrary.ru (дата обращение: 03.09.2019). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.*
2. *Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/, свободный. – Загл. с экрана.*
3. *Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/, свободный. – Загл. с экрана.*
4. *Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fcior.edu.ru/, свободный. – Загл. с экрана.*
5. *Химическая информационная сеть «Наука. Образование. Технология» химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.chem.msu.ru/, свободный. – Загл. с экрана.*
6. *XuMuK.ru - сайт о химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.xumuk.ru/, свободный. – Загл. с экрана.*
7. *http://www.chemicool.com/*
8. *http://www.himhelp.ru/*
9. *http://www.hemi.nsu.ru/*
10. *http://www.chemistry.ssu.samara.ru/*

3.2.3. Дополнительные источники

1. *Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. охрана труда. [электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 441 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/medikobiologicheskie- osnovy-bezopasnosti-ohrana-truda-414669. – Загл. с экрана.*
2. *Родионова, О. , М. Охрана труда.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 113 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/ohrana-truda-428143. – Загл. с экрана.*
3. *Лесс, В.П. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы : пер. с нем. 2-е изд./ В.П. Лесс, С. Экхардт, М. Кеттнер; под ред. И.Г. Зенкевича и др. - СПб.: ЦОП "Профессия", 2015. - 472 с.*
4. *Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебное пособие / Б.П. Боларев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 219 с.*
5. *Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко, Н. П. Пикула, Т. В. Толстихина. - 2-е изд. (эл.). - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 312 с.: ил. - (Методы в химии).*
6. *Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 82 с. – Режим доступа: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9222. – Загл. с экрана.*

7. *Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические материалы для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. теории и методики проф. образования. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 49 с. – Режим доступа: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9290. – Загл. с экрана.*

8. *Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические указания для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 8 с. – Режим доступа: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9350. – Загл. с экрана.*

9. *Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта для обучающихся специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 12 с. – Режим доступа: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9360. – Загл. с экрана.*

10. *Гиниятуллина, Ю. Р. Учебная и производственная практика по профессиональному модулю 03"Организация лабораторно-производственной деятельности"" [Электронный ресурс] : методические материалы для обучающихся специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 13 с. – Режим доступа: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9352 . – Загл. с экрана.*

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. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	**Владеть навыками**: Н.3.1.01 Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; **Уметь:** У.3.1.01 Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных У.3.1.02 Контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов У.3.1.03 Проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов У.3.1.04 Проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов У.3.1.05 Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности У.3.1.06 Эксплуатировать электронагревательные приборы У.3.1.07 Выявлять, устранять и предот-вращать причины нарушения хода анализа **Знать:** З.3.1.01 Экономику, организацию труда и организацию производства	Анализ отчета по учебной практике. Анализ отчета по производственной практике. Наблюдение за выполнением практических работ. Экзамен. Текущий контроль: – Устный опрос; – Письменный опрос; – Наблюдение и оценка результатов практических занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.	**Владеть навыками:** Н.3.2.01 Контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;	Анализ отчета по учебной практике. Анализ отчета по производственной практике. Наблюдение за

	Уметь: У.3.2.01 Проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных У.3.2.02 Контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами У.3.2.03 Обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты У.3.2.04 Обеспечивать наличие средств коллективной защиты У.3.2.05 Обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности У.3.2.06 Обеспечивать соблюдение правил электробезопасности У.3.2.07 Оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях У.3.2.08 Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами У.3.2.09 Планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве	выполнением практических работ. Экзамен. Текущий контроль: – Устный опрос; – Письменный опрос; – Наблюдение и оценка результатов практических занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
ПК 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	**Владеть навыками:** Н.3.3.01 Анализировать производственную деятельность подразделения; Н.3.3.02 Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения. **Знать:** З.3.3.01 Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях З.3.3.02 Порядок тарификации работ и рабочих З.3.3.03 Нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра З.3.3.04 Оценки эффективности работы лаборатории. механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях **Уметь:** У.3.3.01 Владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности У.3.3.02 Оценивать экономическую	Анализ отчета по учебной практике. Анализ отчета по производственной практике. Наблюдение за выполнением практических работ. Экзамен. Текущий контроль: – Устный опрос; – Письменный опрос; – Наблюдение и оценка результатов практических занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета;

	эффективность работы лаборатории У.3.3.03 Планировать финансовую деятельность лаборатории У.3.3.04 Оценивать производительность труда. У.3.3.05 Эффективно использовать время	- по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
ПК3.4 Анализировать тенденции цифровой экономики и решать задачи профессиональной деятельности с их учетом	**Уметь:** У.3.4.01 Анализировать тенденции цифровой экономики и решать задачи профессиональной деятельности с их учетом	Анализ отчета по учебной практике и производственной практике. Наблюдение за выполнением практических работ. Экзамен. Текущий контроль: – Устный опрос; – Письменный опрос; – Наблюдение и оценка результатов практических занятий; Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбор 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;	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Применение содержания актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Проявление интереса к психологии коллектива; психологии личности; основам проектной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знание особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с	Понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по специальности, применение стандартов антикоррупционного поведения.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной

учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		практики.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения**.**	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.

Приложение 2.4

к ОПОП-П по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 11321 Лаборант химического анализа»

Обязательный профессиональный блок

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

5.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**	**3**
1.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**	**6**
2.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**	**13**
3.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**	**14**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 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 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 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	Профессиональные компетенции
ВД 4	*Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих*
ПК 4.1	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
ПК 4.2	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности
ПК 4.3	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами

ПК 4.4	Производить метрологическую обработку результатов химического анализа

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	подготовки реагентов и материалов, необходимых для проведения анализа;
	Н 4.2.01	калибрования мерной посуды;
	Н 4.2.02	приготовления растворов различных концентраций;
	Н 4.3.01	обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;
	Н 4.4.01	проведения обработки результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов;
	Н 4.4.02	проведение метрологической обработки результатов анализа.
Уметь	У 4.1.01	взвешивать на технических и аналитических весах;
	У 4.1.02	проводить калибровку лабораторного оборудования;
	У 4.1.03	эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями;
	У 4.1.04	работать с нормативными документами на лабораторное оборудовании;
	У 4.2.01	проводить простые и сложные анализы растворов, реактивов, и готовой продукции по установленной методике;
	У 4.3.01	осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами
	У 4.3.02	осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами;
	У 4.3.03	проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами;
	У 4.3.04	выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;
	У 4.3.05	использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач
	У 4.4.01	выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента;
	У 4.4.02	проведить обработку результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов
	У 4.4.03	оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов
	У 4.4.04	проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик
Знать	З 4.1.01	правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа
	З 4.1.02	правила пользования основного лабораторного оборудования
	З 4.1.03	правила наладки лабораторного оборудования;

	З 4.2.01	свойства применяемых реактивов и предъявляемых к ним требований
	З 4.2.02	требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов;
	З 4.3.01	классификации методов химического и физико-химического анализа
	З 4.3.02	государственные стандарты на выполняемые анализы
	З 4.3.03	методики проведения анализов средней сложности и свойства применяемых реагентов;
	З 4.4.01	основные метрологические характеристики метода анализа;
	З 4.4.02	методы статистической обработки данных
	З 4.4.03	правила представления результата анализа

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **186**

в том числе в форме практической подготовки **180**

Из них на освоение МДК **108**

в том числе самостоятельная работа ___

практики, в том числе учебная ____

производственная **72**

Промежуточная аттестация **6**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

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[11]	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 4.1 - 4.4 ОК 01 -06, ОК 08 - 09 КК 1 - КК5	Раздел 1. Основы химического анализа	**26**	20	**26**	20					
ПК 4.1 - 4.4 ОК 01 -06, ОК 08 - 09 КК 1 - КК5	Раздел 2. Применение количественного анализа природных и промышленных и физико-химическими методами	**88**	88	**88**	**88**					
	Учебная практика									
	Производственная практика	**72**	**72**							**72**
	Промежуточная аттестация	**X**	*X*							
	Всего:	***186***	***180***	***114***	***108***					

[11] *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)

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. Применение количественного анализа природных и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами		**114/108**		
МДК 04.01. Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа»		**114 / 108**		
Тема 1.1. Организация рабочего места и техника ведения лабораторных работ	**Содержание**	*6*		
	1. Инструктаж по охране труда при работе в химической лаборатории. Знакомство с лабораторией, химической посудой и оборудованием. Классификация химической посуды. Растворы для мытья химической посуды		ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01, З 4.2.02 У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.2.01, Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02
	2. Роль лаборатории химического анализа в производственном процессе предприятия. Требования, предъявляемые к качеству работы, выполняемой лаборантом химического анализа. Организация рабочего места лаборанта химического анализа.			
	3. Калибрование мерной посуды			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	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 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5
	Лабораторная работа 1 «Калибровка мерной посуды»	*2*		
Тема 1.2. Приготовления	**Содержание**	*0*	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02,	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01,
	Классификация растворов. Общие понятия о растворах. Способы			

растворов заданной концентрации по регламентированной методике	выражения состава растворов. Методы расчета концентрации растворов. Расчеты массы навески при приготовлении растворов заданной концентрации. Способы приготовления растворов. Приготовления растворов химически чистых веществ и из ампул «фиксанал». Буферные растворы		ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	З 4.2.02 У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.2.01, Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***18***	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01, З 4.2.02 У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.2.01, Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02
	Практическое занятие 1 «Решение задач на расчет концентрации растворов, метода интерполяции и правила креста-квадрата Пирсона».	*6*		
	Лабораторная работа 2 «Приготовление растворов кислот, щелочей из концентрированных растворов»	6		
	Лабораторная работа 3 «Приготовление растворов путём смешения, разбавления»	6		
Тема 1.3. Титрование. Основные понятия титриметрического анализа	**Содержание**	*0*	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 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01, З 4.2.02, З 4.3.01, З 4.3.02, З 4.3.03, З 4.4.01, З 4.4.02, З 4.4.03 У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.2.01, У 4.3.01, У 4.3.02, У 4.3.03, У 4.3.04, У 4.3.05, У 4.4.01, У 4.4.02, У 4.4.03, У 4.4.04 Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02, Н 4.3.01, Н 4.4.01
	Титрование. Основные понятия титриметрического анализа.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***28***	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01, З 4.2.02, З 4.3.01, З 4.3.02, З 4.3.03,
	Практическое занятие 2 «Вычисления в титриметрических определениях».	*4*		
	Лабораторная работа 4 «Определение моногидрата в серной кислоте в	*6*		

	соответствии с ГОСТ 2184-2013»		ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	З 4.4.01, З 4.4.02, З 4.4.03 У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.2.01, У 4.3.01, У 4.3.02, У 4.3.03, У 4.3.04, У 4.3.05, У 4.4.01, У 4.4.02, У 4.4.03, У 4.4.04 Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02, Н 4.3.01, Н 4.4.01
	Лабораторная работа 5 «Приготовление титрованных растворов для кислотно-основного титрования (ГОСТ 25794.1-83)»	*6*		
	Лабораторная работа 6 «Определение содержания основного вещества титриметрическим методом (ГОСТ 10398-2016)»	6		
	Лабораторная работа 7 «Определение кислотности и кислотного числа нефтепродуктов в соответствии с ГОСТ 5987-79»	6		
Тема 1.4. Кондуктометрический метод анализа	**Содержание**	*0*	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 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01, З 4.2.02, З 4.3.01, З 4.3.02, З 4.3.03, З 4.4.01, З 4.4.02, З 4.4.03 У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.2.01, У 4.3.01, У 4.3.02, У 4.3.03, У 4.3.04, У 4.3.05, У 4.4.01, У 4.4.02, У 4.4.03, У 4.4.04 Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02, Н 4.3.01, Н 4.4.01
	Теоретические основы метода кондуктометрии. Схема установки для определения электрической проводимости. Ячейки для кондуктометрического титрования. Прямая кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование. Метрологические характеристики метода.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***18***	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 08, ОК 09	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01, З 4.2.02, З 4.3.01, З 4.3.02, З 4.3.03, З 4.4.01, З 4.4.02, З 4.4.03
	Лабораторная работа 8 «Определение золы в сахаре кондуктометрическим методом ГОСТ 12574 – 2016 Сахар-песок и сахар-рафинад. Методы определения золы.»	*6*		
	Лабораторная работа 9 «Кондуктометрический метод определения содержания водорастворимых солей. ГОСТ 27894.9-88 Торф и продукты	*6*		

	его переработки для сельского хозяйства. Метод определения содержания водорастворимых солей.»		КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.2.01, У 4.3.01, У 4.3.02, У 4.3.03, У 4.3.04, У 4.3.05, У 4.4.01, У 4.4.02, У 4.4.03, У 4.4.04 Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02, Н 4.3.01, Н 4.4.01
	Лабораторная работа 10 «Кондуктометрический метод определения массовой доли хлористого натрия. Метод определения электропроводности. ГОСТ 33569-2015 Молочная продукция. Кондуктометрический метод определения массовой доли хлористого натрия	6		
Тема 1.5. Потенциометрический метод анализа	**Содержание**	***0***	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 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01, З 4.2.02, З 4.3.01, З 4.3.02, З 4.3.03, З 4.4.01, З 4.4.02, З 4.4.03 У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.2.01, У 4.3.01, У 4.3.02, У 4.3.03, У 4.3.04, У 4.3.05, У 4.4.01, У 4.4.02, У 4.4.03, У 4.4.04 Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02, Н 4.3.01, Н 4.4.01
	Теоретические основы метода кондуктометрии. Схема установки для определения электрической проводимости. Ячейки для кондуктометрического титрования. Прямая кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование. Метрологические характеристики метода.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12***	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 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01, З 4.2.02, З 4.3.01, З 4.3.02, З 4.3.03, З 4.4.01, З 4.4.02, З 4.4.03 У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04,
	Лабораторная работа 11 «Градуировка pH-метра и определение pH дистиллированной воды». ГОСТ Р 58144-2018 Вода дистиллированная. Технические условия»	*6*		
	Лабораторная работа 12 «Определение массовой доли ортофосфорной кислоты. ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия»	*6*		

				У 4.2.01, У 4.3.01, У 4.3.02, У 4.3.03, У 4.3.04, У 4.3.05, У 4.4.01, У 4.4.02, У 4.4.03, У 4.4.04 Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02, Н 4.3.01, Н 4.4.01
Тема 1.6. Спектрофотометрический метод анализа	**Содержание**	***0***	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 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01, З 4.2.02, З 4.3.01, З 4.3.02, З 4.3.03, З 4.4.01, З 4.4.02, З 4.4.03 У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.2.01, У 4.3.01, У 4.3.02, У 4.3.03, У 4.3.04, У 4.3.05, У 4.4.01, У 4.4.02, У 4.4.03, У 4.4.04 Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02, Н 4.3.01, Н 4.4.01
	Количественный спектрофотометрический анализ. Построение градуировочного графика. Оптимальные условия фотометрического определения. Правила работы на спекторофотометре. Спектрофотометрические методы определении концентрации вещества в растворе Метрологические характеристики метода. Оформление результатов			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***30***	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 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК5	З 4.1.01, З 4.1.02, З 4.1.03, З 4.2.01, З 4.2.02, З 4.3.01, З 4.3.02, З 4.3.03, З 4.4.01, З 4.4.02, З 4.4.03 У 4.1.01, У 4.1.02, У 4.1.03, У 4.1.04, У 4.2.01, У 4.3.01, У 4.3.02, У 4.3.03,
	Лабораторная работа 13 «Определение массовой концентрации общего железа по ГОСТ 4011-72 Методы определения массовой концентрации общего железа»»	*6*		
	Лабораторная работа 12 «Метод стандартов. Фотометрический метод определения марганца ГОСТ 4974-2014 Вода питьевая. Определение содержания марганца фотометрическим методом.»	*6*		
	Лабораторная работа 12 «Определение содержания хрома (VI) и общего хрома ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома	*6*		

	Лабораторная работа 12 «Определение меди в виде аммиаката дифференциально-фотометрическим методом»	*6*		У 4.3.04, У 4.3.05, У 4.4.01, У 4.4.02, У 4.4.03, У 4.4.04 Н 4.1.01, Н 4.2.01, Н 4.2.02, Н 4.3.01, Н 4.4.01
	Лабораторная работа 12 «Определение массовой концентрации ванадия. ГОСТ 22898-78 «Коксы нефтяные малосернистые. Технические условия»	*6*		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		*****		
Проведение дифференцированного зачета		***6***		
Производственная практика **Виды работ** Проведение анализа газов. Определение отдельных компонентов газовой смеси методом поглощения и сжигания, газо – хроматографическим методом. Проведение анализа топлива и нефтепродуктов. Определение основных показателей качества. Определение показателей качества воды: жесткости, содержания неорганических примесей. Отбор проб. Установление соответствия качества воды санитарным нормам. Проведение анализов почв; Проведение анализов металлов и сплавов; Проведение анализа продуктов органического производства; Проведение анализа продуктов неорганического производства; Оценка приемлемости результатов измерений. Представление результатов измерений. Ведение лабораторного журнала Проверка приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев Выполнение анализов по принятой методике и оформление результатов эксперимента. Проведение обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов. Оценка качества результатов анализа.		***72***		
Всего		***186***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «*Физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля*»**,** *оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.*

Мастерская «Лабораторный химический анализ», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

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

24. *ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30. - Москва : Изд-во стандартов, 1983.- 40с.*
25. *ГОСТ 10398-2016 Реактивы и особо чистые вещества. Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества.*
26. *ГОСТ 18704-78. Кислота борная. Технические условия. - Введ. 1980-01-01. - Москва : Изд-во стандартов, 1980.- 40с.*
27. *Александрова, Э. А. Аналитическая химияв : 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*
28. *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*
29. *Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1. : учебник / Ю. М. Глубоков и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 352 с.*
30. *Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 : учебник / под ред. А. А. Ищенко. – 2-е изд., испр. – Москва : Издательский центр «Академия», 2012. - 351 с.*
31. *Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание. 2013. - 429 с.*
32. *Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2014. - 542 с.*

33. *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*
34. *Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 243 с.*
35. *Кристиан, Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 623 с.*
36. *Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В. Р. Лесс. - Санкт-Петербург : ЦОП "Профессия", 2014. - 472 с.*
37. *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*
38. *Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 316 с.*
39. *Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с. : ил.*
40. *Трифонова, А.Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум : учеб. пособие / А.Н. Трифонова, И.В. Мельситова. – Минск : Высш. шк., 2013. – 160 с.*
41. *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*

3.2.2. Основные электронные издания

1. *Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Количественный и качественный анализ, физико-химические методы анализа. Практикум.[Электронный ресурс] /Ю.Я. Харитонов, Д.Н. Джабаров. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 368с. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432725.htm*

3.2.3. Дополнительные источники

15. *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.*
16. *Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб. пособие/ Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – Москва : Академия, 2007. - 464 с.*
17. *Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн.1. Общие вопросы. Методы разделения / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004. – 359 с.; кн. 2. – 503 с.*
18. *Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн.2. Методы химического анализа / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004. – 503 с.*
19. *Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Химия, 2001. – 463 с.*
20. *Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; пер. с нем / под ред. А. В. Гармаша. - Москва : Техносфера, 2006. - 416 с.*
21. *Олейникова, О.Н. Разработка модульных программ, основанных на компетенциях : учеб. пособие / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева, Ю.В. Коновалова, Е.В. Сартакова. – Москва.: Альфа –М, 2005. – 160 с.*

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля[12]	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа	Демонстрирует умение подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.2. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности	Демонстрирует умение работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.3. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Демонстрирует умение проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.4. Производить метрологическую обработку результатов химического анализа	Демонстрирует умение производить метрологическую обработку результатов химического анализа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и

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

		производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбор 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;	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Применение содержания актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Проявление интереса к психологии коллектива; психологии личности; основам проектной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий,

		учебной и производственной практики.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знание особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
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	Понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по специальности, применение стандартов антикоррупционного поведения.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01 Математика

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**3-7**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**7-13**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**14**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**15-19**

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 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-04, 07, 09, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3.

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	У 1.1.01	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	З 1.1.01	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
			З 1.1.02	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 1.2	У 1.2.01	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	З 1.2.01	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 2.2	У 2.2.01	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	З 2.2.01	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

			З 2.2.02	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 2.3	У 2.3.01	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	З 2.3.01	основы интегрального и дифференциального исчисления
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		
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
	У 0.3.04	выявлять достоинства и	З 0.3.04	основы

		недостатки коммерческой идеи		предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
	У 0.3.05	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	З 0.3.05	правила разработки бизнес-планов
	У 0.3.06	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности		
ОК 04	У 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
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/специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	З 0.7.02	пути обеспечения ресурсосбережения
	У 0.7.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	З 0.7.03	принципы бережливого производства

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	особенности произношения
	У 0.9.02	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	З 0.9.02	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	68
в т.ч. в форме практической подготовки	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	26
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	4

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 Н/У/З
1	*2*	*3*	*4*	
Раздел 1. Элементы высшей алгебры		**20**		
Тема 1.1 Линейная алгебра	**Содержание учебного материала**	**12**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	З 2.2.01 З 2.2.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.2.03 У 2.2.01 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.08 У 0.2.02 У 0.2.05
	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.	**8**		
	В том числе практических занятий	**4**	ПК 2.2	З 2.2.01

	Действия над матрицами. Вычисление определителей	**2**	ОК 01 ОК 02	З 2.2.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.2.03 У 2.2.01 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.08 У 0.2.02 У 0.2.05
	Решение задач прикладного характера методами линейной алгебры	**2**		
Тема 1.2 Комплексные числа	**Содержание учебного материала**	**8**	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	З 2.2.01 З 2.2.02 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.2.03 У 2.2.01 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.08 У 0.2.02 У 0.2.05
	Понятие комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах.	**4**		
	В том числе практических занятий	**4**	ПК 2.2 ОК 01	З 2.2.01 З 2.2.02

	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	**2**	ОК 02	З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.2.03 У 2.2.01 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.08 У 0.2.02 У 0.2.05
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	**2**		
Раздел 2. Основы математического анализа.		**26**		
Тема 2.1 Дифференциальное и интегральное исчисления	**Содержание учебного материала**	**16**	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	З 1.2.01 З 0.1.01 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 0.4.02 У 1.2.01 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.08 У 0.2.02 У 0.2.05 У 0.4.01 У 0.4.02
	Производная функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Экстремумы функции. Неопределенный интеграл. Свойства и таблица интегралов. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	**10**		

	В том числе практических занятий	**6**	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	З 1.2.01 З 0.1.01 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 0.4.02 У 1.2.01 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.08 У 0.2.02 У 0.2.05 У 0.4.01 У 0.4.02
	Вычисление производных элементарных и сложных функций.	**2**		
	Решение прикладных профессиональных задач методами дифференциального исчисления.	**2**		
	Применение определенного интеграла к решению задач прикладного характера	**2**		
Тема 2.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**	**10**	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 07	З 1.2.01 З 0.1.01 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 0.7.03 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.08 У 0.2.02
	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Порядок дифференциального уравнения. Общие и частные решения. Задача Коши.	**4**		

				У 0.2.05 У 0.7.03
	В том числе практических занятий	**6**	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 07	З 1.2.01 З 0.1.01 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 0.7.03 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.08 У 0.2.02 У 0.2.05 У 0.7.03
	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		**18**		
Тема 3.1 Элементы теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	**12**	ПК 1.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07	З 1.1.01 З 1.1.02 З 2.3.01 З 0.1.02 З 0.1.03 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 0.3.04 З 0.7.03
	Понятие комбинаторики. Основные формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайные величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайной величины.	**8**		

				У 0.1.01
	В том числе практических занятий	**4**	ПК 1.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07	У 2.3.01 У 0.1.01 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.08 У 0.2.02 У 0.2.05 У 0.3.04 У 0.3.05 У 0.7.02
	Вычисление вероятности случайных событий.	**2**		
	Применение теории вероятностей к решению прикладных задач.	**2**		
Тема 3.2 Элементы математической статистики	**Содержание учебного материала**	**6**	ПК 1.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09	З 1.1.01 З 1.1.02 З 2.3.01 З 0..1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.9.01 З 0.9.02
	Предмет и метод математической статистики. Выборка, виды выборки. Числовые характеристики выборки. Полигон и гистограмма.	**4**		
	В том числе практических занятий	**2**	ПК 1.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 09	У 2.3.01 У 01.01 У 0.1.03 У 0.1.05 У 0.1.08 У 0.2.02 У 0.2.05 У 0.9.02
	Обработка выборки. Построение полигона и гистограммы.	**2**		
Промежуточная аттестация (экзамен)		**4**		

Всего:	**68**		

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 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**.**

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 0.1.01 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	- 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.

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 0.4.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности З 0.4.02 основы проектной деятельности З 0.7.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности З 0.7.02 пути обеспечения ресурсосбережения З 0.7.03 принципы бережливого производства З 0.9.01 особенности произношения З 0.9.02 правила чтения текстов профессиональной направленности З 1.1.01 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; З 1.1.02 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; п 2.3.01 основы интегрального и дифференциального исчисления		
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	- демонстрирует умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - демонстрирует умение	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка практических заданий по работе с информацией,

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 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	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.	документами, литературой. Оценка подготовки и защиты индивидуальных и групповых заданий проектного характера.

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 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования У 0.3.06 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 0.7.01 соблюдать нормы экологической безопасности; У 0.7.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности 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 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 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		

У 1.1.01 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности		

Приложение 3.2

к ОПОП-П по специальности *18.02.12 Т*ехнология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Индекс и наименование учебной дисциплины

математического и естественнонаучного цикла
основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

5. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
6. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
7. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
8. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.02 «Общая и неорганическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 *(указываются коды).*
ПК 2.1, ПК 2.3; ПК 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***
ОК 1	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 2	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
			З 0.2.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 3	У 0.3.02	применять современную	З 0.3.02	применять современную

		научную профессиональную терминологию		научную профессиональную терминологию
ОК 4	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 5	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 6	У 0.6.01	описывать значимость своей специальности	З 0.6.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 7	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 8	У 0.8.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	З 0.8.02	основы здорового образа жизни
ОК 9	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
ПК 1.3	У 1.3.01	давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	З 1.3.01	общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе
	У 1.3.02	находить молекулярную формулу вещества	З 1.3.02	периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по

				периодам и группам
			З 1.3.03	формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов
			З 1.3.04	типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной)
			З 1.3.04	тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения
ПК 2.2	У 2.2.01	проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	З 2.2.01	характерные химические свойства неорганических веществ различных классов
	У 2.2.02	проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений	З 2.2.02	гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей
	У 2.2.03	составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов	З 2.2.03	диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты
	У 2.2.04	составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции	З 2.2.04	окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена
			З 2.2.05	основы электрохимии
ПК 3.2	У 3.2.01	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	З 3.2.01	основные понятия и законы химии
	У 3.2.02	использовать лабораторную посуду и оборудование	З 3.2.02	классификацию химических реакций и закономерности их проведения
			З 3.2.03	обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов

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	188
в т.ч. в форме практической подготовки	182
в т. ч.:	
теоретическое обучение	120
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	34
практические занятия *(если предусмотрено)*	28
Самостоятельная работа [13]	
Промежуточная аттестация	6 Экзамен (3семестр)

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[14], формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Введение	Цели и задачи дисциплины ее роль в освоении ВПД. Предмет и задачи неорганической химии, связь с другими дисциплинами. Инструктаж по охране труда	**2**		
Раздел 1 **Теоретические основы химии**		**80 (52 + 28)**		
Тема 1.1. **Основные понятия и законы химии** **Основные классы неорганических веществ** **Строение атома.** **Химическая связь**	**Содержание учебного материала**	**14/4**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК2.1 ПК3.4	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 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.03 У 3.2.01 З 1.3.01 З 1.3.02
	1 Современные представления о строении атома. Квантовые числа 2 Принципы распределения электронов на атомных орбиталях: принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Периодичность изменения свойств химических элементов. 3 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. 4 Основные законы химии. Объемная, молярная доля. 5 Вычисление количественного состава вещества. Эквивалент вещества. Закон эквивалентов.	10		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	**4**		

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

	Практическое занятие 1 Составление схем электронного строения атома элементов больших периодов.	2		З 1.3.03 З 1.3.04 З 2.2.03
	Практическое занятие 2 Эквивалент. Закон эквивалентов. Расчет эквивалентных масс соединений. Решение задач с использованием закона эквивалентов	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 учебного материала**	**12/4**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК7 ПК2.3 ПК3.4	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 0.4.02 У 0.5.01 У 0.7.02 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 У 1.3.01 У 1.3.02
	1 Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Гомогенные и гетерогенные реакции. Энергия активации. 2 Действие катализаторов на протекание химических процессов 3 Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. 4 Химическое равновесие. Принцип Ле – Шателье.	8		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	**4**		
	Практическое занятие 3 Расчеты по термохимическим уравнениям	2		
	Практическое занятие 4 Скорость химической реакции	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Энергия активации, энергетический барьер реакции», Подготовить информационные сообщения: «Действие катализатора на протекание химических реакций; гомогенный, гетерогенный катализ»			

				У 2.2.03 У 3.2.01 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.04 З 2.2.03
Тема 1.3 Растворы	**Содержание учебного материала**	**14/4**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК8 ПК2.1	У 0.1.01- 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 0.8.02 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 0.8.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.03 У 3.2.01 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03
	1 Растворы. Вода как растворитель. Тепловой эффект растворения. 2 Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Кривые растворимости. 3 Растворимость веществ в воде. Коэффициент растворимости. Типы растворов. 4 Кристаллизация вещества. Кристаллогидраты. 5 Количественная характеристика растворов. Правило креста – квадрата Пирсона.	10		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	**4**		
	Практическое занятие 5 Способы выражения состава растворов	2		
	Практическое занятие 6 Взаимные пересчеты концентраций	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Вода как растворитель. Тепловой эффект растворения». Подготовить информационные сообщения «Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева», «Типы растворов».			

				З 1.3.04 З 2.2.03
Тема 1.4 Электролитическая диссоциация	**Содержание учебного материала**	**20/10**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	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 0.5.01 У 0.7.02 У 0.9.04 З 0.1.02 З 0.1.03 Зо 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 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.03 У 3.2.01 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.04
	1 ТЭД. Механизм диссоциации электролитов с ионной и полярной ковалентной связью. 2 Степень и константа диссоциации; факторы, влияющие на них. 3 Слабые и сильные электролиты. Амфотерные электролиты. 4 Гидролиз солей. 5 Степень и константа гидролиза; факторы, влияющие на них.	10		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**		
	Лабораторные работы	**6**		
	Лабораторная работа 1 Сравнение химической активности различных кислот	2		
	Лабораторная работа 2 Реакции ионного обмена	2		
	Лабораторная работа 3 Реакции гидролиза солей	2		
	Практические занятия	**4**		
	Практическое занятие 7 Реакции ионного обмена	2		
	Практическое занятие 8 Реакции гидролиза солей	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»			

				З 2.2.03
Тема 1.5 Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз	**Содержание учебного материала**	**18/6**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК3.2	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 0.4.02 У0.5.01 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 3.2.02 З 3.2.03 З 3.2.04
	1 Окислительно-восстановительные реакции в свете учения о строении атома. 2 Изменение окислительно-восстановительных свойств атомов и ионов в зависимости от их строения. 3 Важнейшие окислители и восстановители. 4 Составление ОВР методом полуреакций (кислая среда). Направленность и типы ОВР. 5 Составление ОВР методом полуреакций (щелочная и 6 нейтральная реакция среды)	12		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**		
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	**6**		
	Практическое занятие 9 Окислительно-восстановительные реакции с точки зрения ТЭД. Подбор коэффициентов в ОВР, протекающих в кислой среде	2		
	Практическое занятие 10 Подбор коэффициентов в ОВР, протекающих в щелочной и нейтральной среде	2		
	Практическое занятие 11 Электролиз расплавов и растворов. Законы Фарадея	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Важнейшие окислители и восстановители»			
Раздел 2 Химия неметаллов		**50 (32 + 18)**		
Тема 2.1 Общие сведения о неметаллах	**Содержание учебного материала**	**10/2**	ОК2 ОК3 ОК4 ОК5	У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02
	1 Общие сведения о неметаллах. Характеристика неметаллов 2 по положению в периодической системе элементов Д.И. Менделеева.	8		

	3 4	Водородные соединения неметаллов. Оксиды и гидроксиды неметаллов		ОК6 ОК9 ПК2.1	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 У 1.3.01 У 1.3.02 У2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		**2**		
	Практическое занятие 12 Генетический ряд неметалла. Оксиды и гидроксиды неметаллов		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Наиболее распространенные и практически используемые неметаллы и их применение»				
Тема 2.2 **Неметаллы VII группы периодической системы элементов** **Д.И. Менделеева**	**Содержание учебного материала**		**10/4**	ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК2.1	У 0.2.01 У0.2.02 У0.3.02 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
	1	Общая характеристика галогенов: электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, распространенность в природе, физические и химические свойства. Способы получения.	6		
	2	Водородные соединения галогенов. Соли галогеноводородных кислот.			
	3	Краткая характеристика кислородных соединений галогенов. Применение галогенов и их соединений			
	В том числе практических и лабораторных занятий		**4**		
	Лабораторные работы		**4**		
	Лабораторная работа 5 Получение галогенов и изучение их		2		

	свойств			З 0.6.02
	Лабораторная работа 6 Изучение свойств соединений галогенов	2		З 0.9.03
	Практические занятия	не предусмотрено		У 1.3.01
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Распространенность галогенов в природе», «Соли галогеноводородных кислот». Создать презентации: «Галогены», «Применение галогенов и их соединений»			У 1.3.02 У 2.2.01- У2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
Тема 2.3 **Неметаллы VI группы**	**Содержание учебного материала**	**12/4**	ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК2.1	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 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02
	1 Общая характеристика кислорода и серы. Аллотропные видоизменения кислорода и серы. 2 Соединения серы: сероводород и сероводородная кислота, оксиды серы (IV и VI). Сернистая кислота и ее соли. 3 Серная кислота. Физические и химические свойства серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты. 4 Общий обзор свойств селена, теллура и их соединений.	8		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	Лабораторные работы	**4**		
	Лабораторная работа 6 Получение сернистого газа, сернистой кислоты и изучение их свойств	2		
	Лабораторная работа 7 Изучение свойств серной кислоты и ее солей	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты». Составить опорный конспект «Общий обзор свойств селена,			

	теллура и их соединений».			З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
Тема 2.4 **Неметаллы V группы**	**Содержание учебного материала**	**10/4**	ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК2.1	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 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
	1 Общая характеристика элементов главной подгруппы пятой группы. Валентность и степени окисления. .Азот, аммиак и соли аммония. 2 Кислородные соединения азота. Азотные удобрения. 3 Фосфор и его производные. Фосфорные удобрения. Общий обзор свойств мышьяка, сурьмы и висмута.	6		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	Лабораторные работы	**4**		
	Лабораторная работа 8 Получение аммиака и исследование свойств аммиака и солей аммония	2		
	Лабораторная работа 9 Получение солей фосфорной кислоты. Гидролиз фосфата натрия	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Азотные удобрения. Фосфорные удобрения». Составить опорный конспект «Аммиак и соли аммония. сущность протекания химических реакций при производстве аммиака, и азотной кислоты».			
Тема 2.5	**Содержание учебного материала**	**8/4**	ОК3	У 0.2.01

Неметаллы IV группы	1 2	Электронное строение углерода, кремния. Распространенность в природе и аллотропия. Физические и химические свойства. Кислородные соединения углерода и кремния. Угольная и кремниевая кислота и их соли. Применение соединений углерода и кремния. Бор. Распространенность в природе. Физические и химические свойства. Свойства и применение этих соединений. Обобщение знаний по разделу 2 «Химия неметаллов»	4	ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК2.1	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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий		**4**		
	Лабораторные работы		**4**		
	Лабораторная работа 10 Получение оксида углерода (IV) и исследование его свойств		2		
	Лабораторная работа 11 Исследование свойств солей угольной и кремниевой кислот		2		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Применение соединений углерода и кремния». Составить опорный конспект «Бор. Распространенность в природе. Физические и химические свойства. Свойства и применение этих соединений»				
Раздел 3 Химия металлов			**52 (36 + 16)**		
Тема 3.1 Общие сведения о металлах	**Содержание учебного материала**		**8/2**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	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 0.5.01 У 0.7.02
	1 2 3	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.	6		
	В том числе практических и лабораторных занятий		**2**		

	Лабораторные работы		**2**		У 0.9.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.7.04 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
	Лабораторная работа 12 Общие свойства металлов		2		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Металлы в природе. Сплавы. Коррозия металлов». Составить опорный конспект «Общие способы получения металлов».				
Тема 3.2 **Металлы главных и побочных подгрупп I – III группы периодической системы элементов Д.И. Менделеева**	**Содержание учебного материала**		**20/8**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	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 У0.3.02 У 0.5.01 У 0.7.02 У 0.9.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.1.04 З 0.1.05 З 0.1.06
	1	Электронное строение щелочных металлов. Распространенность в природе. Физические и химические свойства.	12		
	2				
	3	Получение щелочных металлов. Их применение.			
	4	Важнейшие соединения щелочных металлов.			
	5	Общий обзор свойств металлов подгруппы меди: медь, серебро, золото.			
	6	Электронное строение бериллия, магния и щелочноземельных металлов. Распространенность в природе.			
		Электронное строение бериллия, магния и щелочноземельных металлов. Распространенность в природе. Химические свойства соединений бериллия, магния, щелочноземельных металлов. Производство и			

		применение. Электронное строение цинка, кадмия и ртути. Физические и химические свойства. Алюминий и его соединения. Элементы подгруппы скандия. Лантаноиды и актиноиды.			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 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий		**8**		
	Лабораторные работы		**8**		
	Лабораторная работа 13 Исследование свойств магния и кальция и их соединений		2		
	Лабораторная работа 14 Исследование свойств алюминия и его соединений		2		
	Лабораторная работа 15 Получение и исследование свойств соединений меди		2		
	Лабораторная работа 16 Амфотерный характер соединений цинка		2		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Распространенность в природе, получение щелочных металлов, их применение. Важнейшие соединения щелочных металлов»; «Распространенность в природе бериллия, магния и щелочноземельных металлов. Производство и применение»; «Алюминий. Производство и применение» Составить опорный конспект «Лантаноиды и актиноиды»				
Тема 3.3 Металлы IV – V групп	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02
	1	Электронное строение металлов (германий, олово, свинец), их общая характеристика. Распространенность в природе. Физические и химические свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов. Производство. Применение Общая характеристика элементов подгруппы ванадия	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий				

	Лабораторные работы	не предусмотрено	ПК2.3	У0.3.02
	Практические занятия	не предусмотрено	ПК3.2	У 0.5.01
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Распространенность в природе металлов IV – V групп. Амфотерность оксидов и гидроксидов. Производство. Применение».			У 0.7.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03 У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
Тема 3.4 **Металлы VI, VII, VIII групп**	**Содержание учебного материала**	**22/6**	ОК1 ОК2 ОК3	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03
	1 Электронное строение металлов (хром, молибден, вольфрам). Распространенность в природе. Получение.	16		

	2 3 4 5 6 7 8	Свойства. Оксиды и гидроксиды хрома. Хроматы и дихроматы. Применение. Электронное строение металлов подгруппы марганца. Распространенность в природе. Получение. Свойства. Оксиды и гидроксиды. Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца. Применение. Электронное строение элементов семейства железа. Общая характеристика. Распространенность в природе. Свойства. Оксиды и гидроксиды железа. Соли железа. Применение и получение железа. Качественные реакции катионов		ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	У 0.1.04 У 0.1.09 У 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.5.01 У 0.7.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03 У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01-
	В том числе практических и лабораторных занятий		**6**		
	Лабораторные работы		**6**		
	Лабораторная работа 17 Свойства соединений хрома (III, VI)		2		
	Лабораторная работа 18 Свойства соединений марганца (II,IV,VII)		2		
	Лабораторная работа 19 Свойства соединений железа (II, III)		2		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Распространенность в природе хрома, молибдена, вольфрама, марганца. Получение. Хроматы и дихроматы. Применение»; «Распространенность в природе железа. Соли железа. Применение и получение железа». Составить опорный конспект « Платиновые металлы».				

				З 3.2.02
Промежуточная аттестация		**6 Экзамен** (3семестр)		
Всего		**182 (120 + 62)**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет *«Неорганическая химия»*,
наименование кабинета из указанных в п.6.1 ОПОП-П

оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/ специальности* 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений оборудованием:

Учебные столы, стулья, Доска, Магнитно-маркерная доска, Комплект мебели преподавателя, стул преподавателя, Вешалка, Шкаф для документов, Аптечка, Огнетушитель углекислотный.
Приборный лабораторный стол, Антивибрационный стол, Стол для лабораторных исследований, Вытяжной шкаф, Шкаф для реактивов и посуды, Мойка лабораторная с сушкой, Устройство для быстрой сушки посуды.
Вакуумный насос, Мешалка верхнеприводная, Лабораторная электропечь
Весы технические, Весы аналитические, Набор ареометров, Прибор для определения температуры плавления, Аппарат для определения температуры начала кристаллизации, вискозиметры, сталагмометры, стеклянные ртутные термометры, термометры Бекмана, калориметры, рефрактометр, установка для перегонки с дефлегматором, установка для титрования, плитка электрическая, лабораторные бани, колбы конические, химические стаканы, (п*еречисляется основное оборудование кабинета),*

Технические средства обучения: ноутбук, принтер, интерактивная панель, IP-камера, (п*еречисляются технические средства, необходимые для реализации программы)*.

В случае необходимости:

Лаборатория *«Органическая химия», (наименования лаборатории из указанных в п.6.1 ОПОП-П)*, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.2 примерной программы по данной *профессии (специальности).*

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. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2017

4. Габриелян О. С. и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и

специальности СПО. – М., 2017

6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.– М., 2017
7. Ерохин Ю.М. Химия: учебник / Ю.М. Ерохин. – Москва: Академия, 2016. – 400 с.

3.2.2. 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 *(при необходимости)*

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 [15]	***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 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 У 2.2.06 У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02	***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;

[15] В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты

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 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.04 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02	***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»	

Приложение 3.3

к ПООП-П по специальности

18.02.12 – Технология аналитического контроля химических соединений

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 18.02.12 – Технология аналитического контроля химических соединений.

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[16], формированию которых способствует элемент программы	Код Н/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).			

[16] В соответствии с Приложением 3 ПООП.

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 З 0.5.02
	2. Античная философия. Становление философии Древней Греции. Философия Древнего Рима. Основные направления, школы и учения в античной философии. Античная диалектика, космоцентризм. Сократ. Платон. Аристотель.	*2*		
	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, ОК 05, ОК 06	У 0.2.01 У 0.2.07 У 0.5.01 У 0.6.02 З 0.2.03 З 0.5.02 З 0.6.01
	1. Философские воззрения выдающихся философов мира» (заполнение таблицы).	*2*		
	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	**Содержание**	*6*		
	1. Этапы и методы философии. Этапы философии: античный, средневековый, Нового времени, 20 века. Основные картины мира – философская (античность), религиозная (Средневековье), научная	*2*		У 0.2.03

строение. Учение о бытии	(Новое время, 20 в.). Методы философии: формально-логический, диалектический, прагматический, системный и др. Строение философии и ее основные направления.		ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 09	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 человеческого бытия. Этика и социальная философия	**Содержание**	*10*		
	1. Философия о происхождении и сущности человека. Свобода - необходимое условие человеческого существования. Свобода воли, проблема зла. Свобода и творчество. Свобода и ответственность личности. Многообразие человеческого творчества.	*2*	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	У 0.2.03 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.02 З 0.2.03 З 0.5.02 З 0.4.01 З 0.6.03
	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*		
	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 ***18.02.12 – Технология аналитического контроля химических соединений.***

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

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	Выполнение индивидуальных заданий

	и технологий;	
- 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	Выполнение практических работ Осуществление коммуникацию при обсуждении философских проблем бытия, познания и ценностей.

	организовывать собственное поведение, руководствуясь общечеловеческими ценностями современной социальной философии; - демонстрирует знания основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста; общечеловеческих ценностей.	Собеседование по теоретическому материалу
- 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

Приложение 3.4

к ПООП-П по специальности

18.02.12 – Технология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ. 02. ИСТОРИЯ

Обязательная дисциплина

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 *18.02.12 – Технология аналитического контроля химических соединений*.

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 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	З 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК.02	У 02.02	определять необходимые источники информации	З 02.02	- приемы структурирования информации;
	У 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	З 02.03	- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
ОК 04	У 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	З 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05	У 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять	З 05.02	правила оформления документов и построения устных

		документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		сообщений
ОК 06	У 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	З 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
			З 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09	У 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	З 09.01	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	50
в т.ч. в форме практической подготовки	8
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	8
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[17], формированию которых способствует элемент программы	Код Н/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 01.04, У 02.02 З 01.02, З 02.03
	2.Особенности национальной и социальной политики СССР к началу 1980-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02	У 01.04, У 02.02 З 01.02, З 02.03
	3.Политическое развитие СССР к началу 1980-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 09	У 01.04, У 02.02 У 02.06, У 09.02 З 01.02, З 02.03 З 09.01
	4.Диссидентское и правозащитное движение	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 09	У 01.04, У 02.02 У 02.06, У 09.02 З 01.02, З 02.03 З 09.01

[17] В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	5.Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 09	У 01.04, У 02.02 У 02.06, У 09.02 З 01.02, З 02.03 З 09.01
	6.Внешняя политика СССР к 1980-м гг.: отношения с социалистическими странами.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 05	У 01.04, У 02.03 У 05.01, З 01.04 З 02.02, З 05.02
	7. Внешняя политика СССР к 1980-м гг.: отношения с капиталистическими странами и странами "третьего мира".	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 05	У 01.04, У 02.03 У 05.01, З 01.04 З 02.02, З 05.02
	8.Основные направления развития СССР в период «перестройки»	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК 05 ОК.06	У 01.04, У 02.03 У 05.01, У 06.02 З 01.04, З 02.02 З 05.02, З 06.03
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 01.04, У 02.02 З 01.02, З 02.03
	2.Политические события в ГДР, Румынии, Югославии и Албании во второй половине 80-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02	У 01.04, У 02.02 З 01.02, З 02.03
	3.Дезинтеграционные процессы в Прибалтийских республиках и Молдавии во второй половине 80-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06	У 01.04, У 02.02 У 06.02, З 01.02 З 02.03, З 06.01 З 06.03
	4.Дезинтеграционные процессы в закавказских республиках и республиках Средней Азии во второй половине 80-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06	У 01.04, У 02.02 У 06.02, З 01.02 З 02.03, З 06.01 З 06.03
	5.Дезинтеграционные процессы на Украине, в Белоруссии и РСФСР во второй половине 80-х гг.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06	У 01.04, У 02.02 У 06.02, З 01.02 З 02.03, З 06.01 З 06.03

	6.Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06	У 01.04, У 02.02 У 06.02, З 01.02 З 02.03, З 06.01 З 06.03
	В том числе практических занятий			
	Практическая работа №1 «Российская Федерация как правопреемница СССР»	*2*	ОК.01 ОК.04 ОК.05 ОК 09	У 01.04, У 04.02 У 05.01, У 09.02 З 01.02, З 04.01 З 05.02, З 09.01
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**	**4/2**		
	1.Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг.	*2*	ОК.01 ОК.02	У 01.04, У 02.02 З 01.02, З 02.03
	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 01.04, У 04.02 У 05.01, У 09.02 З 01.02, З 04.01 З 05.02, З 09.01
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 01.04, У 02.02 У 06.02, З 01.02 З 02.03, З 06.01
	2.«Цветные революции» на постсоветском пространстве.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06 ОК.09	У 01.04, У 02.02 У 06.02, У 09.02 З 01.02, З 02.03 З 06.01, З 09.01

	3.Внутренняя политика России на Северном Кавказе.	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.06 ОК.09	У 01.04, У 02.02 У 06.02, У 09.02 З 01.02, З 02.03 З 06.01, З 09.01
	В том числе практических занятий **Практическая работа №3 «Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации»**	*2*	ОК.01 ОК.04 ОК.05 ОК 09	У 01.04, У 04.02 У 05.01, У 09.02 З 01.02, З 04.01 З 05.02, З 09.01
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 01.04, У 02.02 У 05.01, З 02.02 З 05.02, З 06.01
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 01.04, У 04.02 У 05.01, У 09.02 З 01.02, З 04.01 З 05.02, З 09.01
Тема 2.5. **Перспективы развития РФ в мире**	**Содержание учебного материала**	***2***		
	1.Перспективы развития РФ в мире	*2*	ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.06	У 01.04, У 02.02 У 05.01, З 02.02 З 05.02, З 06.01
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 18.02.12 – Технология аналитического контроля химических соединений.

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	Оценка результатов коммуникации по теоретическому материалу Оценка результатов тестирования Экспертное наблюдение за ходом подготовки и защиты групповых заданий на семинарском занятии

	ведущих государств и регионов мира	
- 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

Приложение 3.4
к ПООП-П по специальности
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ. 03. «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

3. 1. 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 является обязательной частью общего гуманитарного и социально – экономического цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности *18.02.12 Технология аналитического контроля качества химических соединений*.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 3.1, 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 1	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 2	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 высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	З 0.9.03	лексический минимум, 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

1.3. Профессиональные компетенции:

Код ПК	Умения	Знания
ПК 2. 1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий	определять источники поиска информации на иностранном языке; определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере; понимать общий смысл произнесенных высказываний и инструкций.	особенности произношения; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере; лексический минимум, относящийся к описанию

		документации на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию).
ПК 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями.	определять источники поиска информации на иностранном языке; определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере.	основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию).
ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.	определять источники поиска информации на иностранном языке; выбирать и использовать профессиональную терминологию для описания производственных процессов.	основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию); правила и условия экологической безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	172
Самостоятельная работа[18]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	
в том числе:	
практические занятия	170
Промежуточная аттестация	2
Итоговая аттестация в форме	Дифференцированного зачета – 6 семестр

[18] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности учащихся	Обьем акададемических часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/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 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01-З 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
	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 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01-З 0.9.05 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.02
	В том числе практических занятий	**12**		
	1. Грамматика: 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» («Оборудование колледжа»).	**2**		
	5. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	**2**		

	6. Сообщение по теме.	**2**		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 1.3. Студенческая жизнь	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9** **ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 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
	В том числе практических занятий	**12**		
	1.Грамматика: 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 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9** **ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 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
	В том числе практических занятий	**12**		
	1.Грамматика: 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 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9** **ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 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
	В том числе практических занятий	**8**		
	1. Грамматика: времена группы Simple.	**2**		
	2. Изучение лексики по теме и ее первичное закрепление.	**2**		
	3. Работа с текстом «Sea Story» («Морская история»).	**2**		
	4. Выполнение лексико-грамматических упражнений.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выписать новые лексические единицы общеупотребительного и тематического характера. 2. Прочитать дополнительный текст по теме. 3. Подготовить реферирование текста.			
Тема 1.6. **Профессиональное образование в России и за рубежом**	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9** **ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 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
	В том числе практических занятий	**12**		
	1.Грамматика: 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 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9** **ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 0.9.05
	В том числе практических занятий	**12**		
	1. Грамматика: 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**		У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.02 У 0.9.01- У 0.9.05
	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 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9** **ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 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
	В том числе практических занятий	**12**		
	1. Грамматика: 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 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-лаборант)	**Содержание учебного материала**	**10**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9** **ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 0.9.05 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.02
	В том числе практических занятий	**10**		
	1. Грамматика: способы выражения будущего времени.	**2**		
	2.Введение профессиональной лексики и отработка ее произношения.	**2**		
	3. Работа с текстом «Choosing Chemistry as a Profession» («Выбор специальности химик-лаборант»).	**2**		
	4. Выполнение послетекстовых упражнений.	**2**		
	5. Сообщение по теме.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся			

	1.Составить словарь профессиональных терминов. 2. Подготовить презентацию по теме.			У 0.9.01- У 0.9.05
Тема 2.2. Химическая лаборатория	**Содержание учебного материала**	**8**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 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
	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**		
	4. Выполнение послетекстовых упражнений.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Составить словарь профессиональных терминов. 2. Прочитать аутентичную статью по теме. 3.Подготовить краткий устный доклад интерпретации статьи.			
Тема 2.3. **История химии**	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 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
	В том числе практических занятий	**12**		
	1. Грамматика: согласование времен.	**2**		
	2. Введение профессиональной лексики и отработка ее произношения.	**2**		
	3. Работа с текстом «The History of Chemistry» («История возникновения химии»).	**2**		
	4. Выполнение послетекстовых упражнений.	**2**		
	5. Составление аннотации к тексту.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить словарь профессиональных терминов. 2.Подготовить сообщения по теме.			
Тема 2.4. Основные химические элементы. Химические соединения	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	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	**12**		
	1.Грамматика: перевод из прямой речи в косвенную.	**2**		
	2. Введение профессиональной лексики и отработка ее произношения.	**2**		

	3. Работа с текстом «Oxygen: History and Occurrence» («Кислород: история и происхождение»).	**2**		З 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. Работа с дополнительным текстом по теме.	**2**		
	5. Выполнение послетекстовых упражнений.	**2**		
	6. Составление аннотаций к текстам.	**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. Основные законы химии. Химические реакции	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9** **ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 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
	В том числе практических занятий	**12**		
	1. Грамматика: инфинитив и инфинитивный оборот в функции подлежащего.	**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. Работа с текстом «Oxidation and Reduction» («Окисление и восстановление»).	**2**		
	5. Выполнение послетекстовых 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.			
Тема 2.6 Методы химического анализа	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9** **ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 0.9.05 У 0.1.04
	В том числе практических занятий	**12**		
	1. Грамматика: герундий и причастие I, причастие II и их функции в предложении.	**2**		
	2. Введение профессиональной лексики и отработка её произношения.	**2**		
	3 Работа с текстом «Classical Methods of Analysis»	**2**		

	(«Классические методы анализа»).			У 0.2.02 У 0.2.06 У 0.4.02 У 0.9.01- У 0.9.05
	4. Работа с текстом «Modern Methods of Analysis» («Современные методы анализа»).	**2**		
	5. Выполнение послетекстовых упражнений.	**2**		
	6. Сообщение по теме.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить словарь профессиональных терминов. 2. Прочитать дополнительный текст по теме. 3. Подготовить презентацию по теме.			
Тема 2.7. Экологическая безопасность	**Содержание учебного материала**	**12**	**ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2**	З 0.1.02 З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.4.02 З 0.9.01- З 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
	В том числе практических занятий	**12**		
	1. Обобщение грамматического материала	**2**		
	2. Введение профессиональной лексики и отработка её произношения.	**2**		
	3. Работа с текстом «Environmental Problems», («Проблемы окружающей среды»)	**2**		
	4. Работа с текстом «Stratospheric Ozone» («Стратосферный озон»).	**2**		
	5. Выполнение послетекстовых упражнений.	**2**		
	6. 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.6.1.2.1образовательной программы по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля 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. Аитов В.Ф. Английский язык: учебное пособие для СПО/ В.Ф.Аитов, В.М.Аитова испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2017.
2. Агабекян И.П. Английский язык. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020.
3. Гарагуля С.И. – Английский язык для студентов технических колледжей. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2020.
4. Грамматика английского языка. Grammar in levels elementary – pre-intermediate : учебное пособие для СПО / отв. ред. Г. А. Краснощекова. – Москва : Юрайт, 2016. – 227 с. – ISBN 978-5-9916-9261-8
5. Коваленко, И. Ю. Английский язык для инженеров : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Коваленко. – Москва : Юрайт, 2016. – 278 с. – ISBN 978-5-9916-4964-3
6. Кохан, О. В. Английский язык для технических направлений : учебное пособие для СПО / О. В. Кохан. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 185 с. – ISBN 978-5-9916-9179-6
7. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык : учебник и практикум для СПО / Ю. Б. Кузьменкова. – Москва : Юрайт, 2016. – 441 с. – ISBN 978-5-9916-7779-0
8. 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
9. 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,

2017. – 259 с. – ISBN 978-5-534-03525-4
10. Левченко, В. В. Английский язык. General english: учебник для СПО / В. В. Левченко. – Москва : Юрайт, 2017. – 278 с. – ISBN 978-5-534-01553-9
11. Невзорова, Г. Д. Английский язык. Грамматика : учебное пособие для СПО / Г. Д. Невзорова, Г. И. Никитушкина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 306 с. – ISBN 978-5-9916-8964-9

3.2.2. Основные электронные издания

1.http //scool-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. Бонк Н.А., Котий Н.А., Лукьянова Н.А. Учебник английского языка. – М: ГИС, 2010.
2. Иванова Н.К. Английский язык для химиков. Фонетика: учебное пособие. – Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2007.
3. Кутепова М.М. Английский язык для химиков: The World of Chemistry. Учебник. – М.: Книжный дом «Университет», 2006.
4. Серебренникова Э.И., Круглякова И.Е. Английский язык для химиков: Учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов. – М.: Альянс, 2010.
5. Степанова Т.А., Ступина И.Ю. Английский язык для химических специальностей: практический курс: учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия»; СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2006.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Знания:		
Особенности произношения	Демонстрировать знания особенностей произношения.	Индивидуальные задания; устная презентация; фронтальный и индивидуальный опрос.
Основные правила чтения	Демонстрировать знания основных правил чтения.	Индивидуальные задания; устная презентация; фронтальный, индивидуальный опрос.
Правила построения предложений	Демонстрировать знания правил построения предложений.	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация.
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 (1200-1400 лексических единиц) 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.
Приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию)	Демонстрировать знания приемов работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию).	Аудиторные занятия; оценивание качества письменного перевода, выполнения индивидуальных заданий. Проверка письменного перевода текстов, инструкций и нормативных документов по специальности и сравнение с эталоном.
Правила и условия экологической безопасности	Демонстрировать знания правил и условий экологической безопасности.	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; фронтальный и индивидуальный опрос, 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; индивидуальный и фронтальный опрос, 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; фронтальный и индивидуальный опрос, составление глоссария; составление плана пересказа.
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; фронтальный и индивидуальный опрос, составление плана пересказа, таблицы времен английского языка.
Умения		
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	Фронтальный опрос; решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматические упражнения.

	общения.	
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.
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

Приложение 3.5

к ПООП-П по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.05 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**3**
10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**10**
12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**12**

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОГСЭ.05.ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОГСЭ.05.ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 - Технология аналитического контроля химических соединений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК3.3.

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 3.3	У 3.3.1	Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных	З 3.3.6	Порядок выполнения работ (ориентируясь на методику)
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации	Зо 02.01	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности

	Уо 04.02	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		коллектива, психологические особенности личности
ОК 05	Уо 05.01	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	Особенности социального и культурного контекста
ОК 09	Уо 09.03	Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.04	Особенности произношения
	Уо 09.04	Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.01	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые 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	36
в т.ч. в форме практической подготовки	4
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	4
Промежуточная аттестация	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[19], формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Психологические аспекты общения		**16/4**		
Тема 1.1. Общение – основа человеческого бытия.	**Содержание**	*2*		
	Общение в системе межличностных и общественных отношений. Роль общения в профессиональной деятельности. Единство общения и деятельности.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
Тема 1.2 Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения)	**Содержание**	*4*		
	1.Понятие социальной перцепции. Факторы, оказывающие влияние на восприятие. Искажение в процессе восприятия.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04

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

	2. Психологические механизмы восприятия. Влияние имиджа на восприятие человека.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
Тема 1.3 Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения)	**Содержание**	*4*		
	1.Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
	2.Ориентация на понимание и ориентация на контроль. Взаимодействие как организация совместной деятельности	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие №1 Общение с использованием вербальных и невербальных компонентов общения	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04

Тема 1.4 Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения). Техника активного слушания	**Содержание**	*4*		
	1.Основные элементы коммуникации. Вербальная коммуникация. Коммуникативные барьеры. Невербальная коммуникация. Методы развития коммуникативных способностей.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
	2.Виды, правила и техники слушания. Толерантность как средство повышения эффективности общения. Виды, правила и техники слушания. Методы развития коммуникативных способностей.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие №2 Деловая игра «Я Вас слушаю».	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
Раздел 2 Что такое деловое общение. Конфликты		**12/4**		
Тема 2.1. Деловой мир. Конфликты деловом общении.	**Содержание**	*2*		
	Деловое общение. Виды делового общения. Этапы делового общения. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений. Особенности эмоционального реагирования в конфликтах (характер, воля, эмоции).	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6;

	Правила поведения в конфликтах.			Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
Тема 2.2. Проявление индивидуальных особенностей в деловом общении	**Содержание**	*2*		
	Темперамент. Типы темперамента. Свойства темперамента.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие №3 Самодиагностика по теме «Темперамент» Диагностический инструментарий: «Типы темперамента». Анализ результатов тестирования.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
Тема 2.3. Этикет в профессиональной деятельности	**Содержание**	*2*		У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
	Понятие этикета. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений. Переговоры и т.п.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	
Тема 2.4. Деловые переговоры.	**Содержание**	*2*		
	Переговоры как разновидность делового общения. Подготовка к переговорам. Ведение переговоров.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01,

Конфликты в деловой среде.	Типы, виды и способы урегулирования.			Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**		
	Практическое занятие №4 Деловая игра «Переговоры»	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
Тема 2.5 Общие сведения об этической культуре	**Содержание**	*4*		
	1.Понятие: этика и мораль. Категория этики. Нормы морали. Моральные принципы и нормы как основа эффективного общения.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
	2.Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений.	*2*	ПК.3.3, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09	У 3.3.1; Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 04.01, Уо 05.01,Уо 09.03, Уо 09.04, З 3.3.6; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 04.01, Зо 05.01, Зо 09.01, Зо 09.04
Промежуточная аттестация		**2**		
Всего:		**36**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет социально-экономических дисциплин направления оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.12 - Технология аналитического контроля химических соединений.

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. Бороздина, Г. В. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова. – Москва :Юрайт, 2021. – 463 с.
2. Коноваленко, М. Ю. Психология общения : учебник для СПО / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко. – Москва :Юрайт, 2021. – 468 с.
3. Корягина, Н. А. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. – Москва :Юрайт, 2021. – 437 с.
4. Психология общения : учебник и практикум для СПО / отв. ред. В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова. – Москва :Юрайт, 2021. – 350 с.
5. Садовская, В. С. Психология общения : учебник и практикум для СПО / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 209 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бороздина, Г. В. Психология общения: учебник и практикум для СПО / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова. – Москва: Юрайт, 2017. – 463 с
2. Вердербер, Р. Психология общения / Р.Вердербер, К. Вердербер.– Санкт - Петербург : Прайм – ЕВРОЗНАК, 2013. – 289 с.
3. Виговская, М. Е. Психология делового общения : учебное пособие для СПО / М. Е. Виговская, А. В. Лисевич, В. О. Корионова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 96 с. https://profspo.ru/books/77001
4. Коноваленко, М.Ю.Психология общения: учебник для СПО / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко. – Москва : Юрайт, 2017. – 468 с.
5. Корягина, Н. А. Психология общения: учебник и практикум для СПО / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. – Москва: Юрайт, 2017. – 437 с. –
6. Лавриненко В.Н. Психология общения: учебник и практикум для СПО / отв. ред. В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова. – Москва: Юрайт, 2016. – 350 с.
7. Садовская, В. С. Психология общения: учебник и практикум для СПО / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 209 с. –
8. Столяренко, Л. Д. Психология общения: учебник (СПО). / Л.Д.Столяренко, С.И. Самыгин. – Ростов н /Д: Феникс, 2013. - 359 с.

9. Якуничева, О. Н. Психология общения : учебник для спо / О. Н. Якуничева, А. П. Прокофьева. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. https://e.lanbook.com/book/152619
10. Якуничева, О. Н. Психология. Упражнения, развивающие память, внимание, мышление : учебное пособие / О. Н. Якуничева, А. П. Прокофьева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 44 с. https://e.lanbook.com/book/140734

3.2.2. Основные электронные издания

1. Портал психологии –http://www.psychology.ru
2. Журнал «psychologies» https://www.psychologies.ru/
3. Электронная библиотека учебников http://studentam.net/
4. Библиотека гумер - гуманитарные науки: http://www.gumer.info/
5. Psylib : психологическая библиотека «самопознание и саморазвитие http://psylib.kiev.ua/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Еникеев, М. И. Общая и социальная психология: учебник /М.И. Еникеев. - Москва : Норма: ИНФРА –М, 2015. – 190 с.
2. Лавриненко, В. Н. Деловая культура: учебник и практикум для СПО / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова, В. В. Кафтан. – Москва :Юрайт, 2021. – 118 с.
3. Карпов А.В. Этика и психология профессиональной деятельности : учебник для СПО / отв. ред. А. В. Карпов. – Москва: Юрайт, 2016. – 570 с.
4. Маклаков, А. Г. Общая психология: учебник / А.Г. Маклаков. – Санкт - Петербург : Питер, 2007. – 325 с.
5. Столяренко, Л. Д. Социальная психология : учеб.пособие. – Москва : Наука-Спектр, 2016. – 205 с.
6. Рогов Е.И.Этика и психология профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Рогов [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 509 с. https://urait.ru/bcode/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Знания: - Порядок выполнения работ (ориентируясь на методику); - Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	- Демонстрирует знания взаимосвязей общения и деятельности, цели, функции, виды и уровни общения; - Демонстрирует знания роли и ролевых ожиданий в общении; - Демонстрирует знания видов социальных взаимодействий; - Демонстрирует знания механизмов взаимопонимания в общении; - Демонстрирует знания техник и приемов общения, правил 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 заданию выполненной самостоятельной работы.
Умения: - Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; - Определять задачи для поиска информации; - Определять необходимые источники информации; - Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - Грамотно излагать свои	- Демонстрирует умения применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; - Демонстрирует умения использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.	- Устный опрос; - Письменный опрос; - Тестирование; - Ролевая игра; - Ситуационная задача; - Оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы.

мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).		

Приложение 3.6

к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **3**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **7**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **11**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **13**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

.учебная дисциплина «ОП.01 Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: 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 1.1	Уп 1.1.01	- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;	Зп 1.1.01	- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;
	Уп 1.1.02	- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;	Зп 1.1.02	- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
ПК 1.2,	Уп 1.2.01	- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;	Зп 1.2.01	- общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем;
ОК 01.	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в

				котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или		

		с помощью наставника)		
ОК 02.	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части информатизации;
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности

				коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии/специальности,осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	особенности произношения

	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**46**
в т.ч. в форме практической подготовки	
в том числе:	
Теоретическое обучение	18
Лабораторно-практических работы	28
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация проводится в формате зачета	**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, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	*2*	*3*	*4*	*5*
РАЗДЕЛ 1	**Информационные системы и технологии**	**8**		
Тема 1.Информация и информационные технологии.	**Содержание**	***3***	*ПК 1.1* *ОК 07* *ОК 09*	*Уп* 1.1.01 Уп 1.1.02 Зп 1.1.01 Зп 1.1.02 *Уо 07.01* *Уо 07.02* *Уо 07.03* *Уо 09.01* *Уо 09.02* *Уо 09.03* *Уо 09.04* *Уо 09.05* *Зо 07.01* *Зо 07.02* *Зо 07.03* *Зо 09.01* *Зо 09.02* *Зо 09.03* *Зо 09.04* *Зо 09.05*
	1.Введение. Представление об информационном обществе. Роль информатизации в развитии общества. Информационный потенциал общества. Информационные ресурсы. Формы представления информации. Информационные процессы. Назначение и виды информационных систем. Информационные технологии. Виды информационных технологий. Классификация ИТ по сферам применения. Принципы реализации и функционирования информационных технологий. Инструментарий информационных технологий.			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Определение программной конфигурации ВМ. Подключение периферийных устройств к ПК. Работа файлами и папками в операционной системе Windows	**4**		
	Самостоятельная работа обучающихся	*****		
РАЗДЕЛ 2	**Прикладное программное обеспечение**	**30**		
Тема 2.1Технология обработки текстовой информации	**Содержание**			
	Виды прикладного программного обеспечения. Классификация прикладных программ. Программная конфигурация вычислительных машин. Межпрограммный интерфейс. Системы обработки текста, их базовые возможности. Принципы создания и обработки текстовых данных. Текстовый файл. Формат файла. Основные элементы текстового документа. Текстовый процессор MSWord: назначение и функциональные возможности; интерфейс программы; работа с документом (создание, открытие, сохранение, печать); редактирование и форматирование документа.	***2***	*ПК 1.1* *ОК 07* *ОК 09*	Уп 1.1.01 Уп 1.1.02 Зп 1.1.01 Зп 1.1.02 *Уо 07.01* *Уо 07.02* *Уо 07.03* *Уо 09.01* *Уо 09.02* *Уо 09.03* *Уо 09.04* *Уо 09.05* *Зо 07.01* *Зо 07.02* *Зо 07.03* *Зо 09.01* *Зо 09.02* *Зо 09.03* *Зо 09.04* *Зо 09.05*
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Установка на ПК пакета прикладных программ по профилю специальности. Перевод текстов. Освоение соответствующего программного обеспечения. Первичные настройки текстового процессора. Работа с фрагментом текста. Параметры страницы. Номера страниц. Колонтитул. Границы и заливка.Создание и форматирование таблиц. Работа со списками. Проверка на правописание. Печать документов. Вставка объектов из файлов и других приложений. Создание комплексного текстового документа.	***6***		
	Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 2.2. Основы работы с электронными	**Содержание**			Уп 1.2.01 Зп 1.2.01 *Уо 07.01* *Уо 07.02* *Уо 07.03*
	Введение в электронные таблицы. Электронные таблицы - назначение, возможности, загрузка. Основные компоненты ЭТ. Адресация в ячейках. Виды ссылок. Основные компоненты электронных таблиц. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Правила записи арифметических операций.	***2***	*ПК 1.2* *ОК 07* *ОК 09*	

таблицами	Форматирование элементов таблицы. Формат числа.			*Уо 09.01* *Уо 09.02* *Уо 09.03* *Уо 09.04* *Уо 09.05* *Зо 07.01* *Зо 07.02* *Зо 07.03* *Зо 09.01* *Зо 09.02* *Зо 09.03* *Зо 09.04* *Зо 09.05*
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Интерфейс MicrosoftExcel. Создание и оформление таблиц в MS Excel. Ввод и использование формул. Использование стандартных функций. Создание сложных формул с использованием стандартных функций. Построение диаграмм и графиков. Фильтрация данных. Формат ячеек.	**4**		
	Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 2.3 Основы работы с мультимедийной информацией. Системы компьютерной графики.	**Содержание**			Уп 1.1.01 Уп 1.1.02 Зп 1.1.01 Зп 1.1.02 *Уо 07.01* *Уо 07.02* *Уо 07.03* *Уо 09.01* *Уо 09.02* *Уо 09.03* *Уо 09.04* *Уо 09.05* *Зо 07.01* *Зо 07.02* *Зо 07.03* *Зо 09.01* *Зо 09.02* *Зо 09.03* *Зо 09.04* *Зо 09.05*
	Понятие мультимедиа. Объекты мультимедиа. Мультимедийные презентации. Мультимедийные технологии. Назначение и основные возможности MS PowerPoint. Настройка презентации: анимация, наложение звука, вставка видео, гиперссылки. Растровая, векторная, трехмерная графика; форматы графических данных; средства обработки растровой графики; средства обработки векторной графики. Основы работы с AdobePhotoshop. Компьютерная и инженерная графика.	***3***	*ПК 1.1* *ОК 07* *ОК 09*	
	Создание презентации средствами MS PowerPoint. Добавление звука и видео в презентации. Настройка анимации. Создание электронных образовательных ресурсов по профилю специальности с использованием облачных сервисов. Понятие объекта в Corel Draw. Создание простых фигур в Corel Draw. Основы работы с текстом. Преобразование текста в Corel Draw. Создание основных фигур в AdobePhotoshop. Слои. Управление цветом в AdobePhotoshop. Средства ретуши. Сканирование графических объектов.	**6**		

	Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 2.4 Системы управления базами данных. Справочно-поисковые системы.	**Содержание**		*ОК 02* *ОК 09*	*Уо 02.01* *Уо 02.02* *Уо 02.03* *Уо 02.04* *Уо 02.05* *Уо 09.01* *Уо 09.02* *Уо 09.03* *Уо 09.04* *Уо 09.05* *Зо 02.01* *Зо 02.02* *Зо 02.03* *Зо 02.04* *Зо 02.05* *Зо 09.01* *Зо 09.02* *Зо 09.03* *Зо 09.04* *Зо 09.05*
	Понятие базы данных и информационной системы. Способы доступа к базам данных. Технологии обработки данных БД. Реляционные базы данных Проектирование однотабличной базы данных. Форматы полей. Команды выборки с параметром сортировки, команды удаления и добавления записей. Принципы работы в справочно-поисковых системах. Организация поиска информации в справочно-поисковых системах.	**2**		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Создание и заполнение базы данных. Связи между таблицами и ввод данных. Использование мастера подстановок. Сортировка данных. Формирование отчетов. Запросы базы данных. Принципы поиска информации в СПС Консультант Плюс.	**4**		
Раздел 3	**Лабораторная информационная система «Химик – аналитик»**	**10**		
Тема 3.1 Структура и классификация системы«Химик – аналитик»	**Содержание**	**4**	*ПК 1.1* *ОК 01* *ОК 04*	*Уп* 1.1.01 Уп 1.1.02 Зп 1.1.01 Зп 1.1.02 *Уо 01.01* *Уо 01.02* *Уо 01.03* *Уо 01.04* *Уо 01.05*
	Основные понятия и классификация лабораторной информационной системы. Структура лабораторной информационной системы. Функции, характеристики и примеры системы. Лабораторная информационная система «Химик – аналитик»			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Ввод и хранение исходной информации о предприятии, его подразделениях, лабораториях, технологических установках, контрольных точках, контролируемых объектах анализа, используемых методиках анализа,	**6**		

	алгоритмах контроля. Ведение, для целей внутрилабораторного контроля, электронных лабораторных журналов с проверкой приемлемости результатов определений контролируемых параметров рабочих проб по ГОСТ Р ИСО 5725 или с контролем повторяемости результатов контрольных определений по РМГ 76. Организация оперативного контроля процедур анализа по РМГ 76. Организация контроля стабильности результатов анализа по ГОСТ Р ИСО 5725 и РМГ 76. Установление показателей качества результатов измерений при реализации методик анализа в лаборатории по РМГ 76. Автоматизированный документооборот аналитической лаборатории для целей внутрилабораторного контроля. Проверка качества реактивов с просроченным сроком хранения по РМГ 59 и ПНД Ф 12.10.1. Расчет градуировочных характеристик по ГОСТ Р ИСО 11095; РМГ 54 и МУ 6/113-30-19, а также контроль стабильности градуировочных зависимостей.			*Уо 01.06* *Уо 01.07* *Уо 01.08* *Уо 01.09* *Уо 04.01* *Уо 04.02* *Зо 01.01* *Зо 01.02* *Зо 01.03* *Зо 01.04* *Зо 01.05* *Зо 01.06* *Зо 04.01* *Зо 04.02*
Промежуточная аттестация		***2***		
Всего (часов)		***46***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *информационных технологий,* оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

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. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для СПО / М. В. Гаврилов В. А. Климов. – Москва : Юрайт, 2017. – 383 с. – ISBN 978-5-534-03051-8
2. Гришин, В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности / В. Н. Гришин Е. Е. Панфилова. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. – 416 с.
3. Голицына, О. Л. Информационные технологии / О. Л. Голицына, И. И. Попов, Т. Л. Партыка, Н. В. Максимов. – Москва : ИД «ФОРУМ» - ИНФА-М, 2016. – 320 с.
4. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в MATHCAD И MAPLE : учебник и практикум для СПО / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 161 с. – ISBN 978-5-9916-9123-9
5. Казанский, А. А. Программирование на VISUAL C# 2013: учебное пособие для СПО / А. А. Казанский. – Москва : Юрайт, 2017. – 191 с. – ISBN 978-5-534-02721-1
6. Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 430 с. – ISBN 978-5-9916-6467-7
7. Советов, Б. Я. Информационные технологии Учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 261 с. – ISBN 978-5-534-03015-0

3.2.2. Основные электронные издания

1. Современные тенденции развития компьютерных и информационных технологий: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.do.sibsutis.ru
2. Электронный учебник "Информатика" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://vovtrof.narod.ru
3. Информационные базы данных «Гарант», «Консультант+».

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Голицына, О. Л. Программное обеспечение / О.Л Голицына, И. И. Попов, Т. Л. Партыка – Москва : ИД «ФОРУМ» - ИНФА-М, 2010.- 340 с.
2. Молочков, В. П. Информационные технологии в профессиональной деятельности Microsoft Office PowerPoint 2011. - М.: ОИЦ "Академия", 2010. – 298 с.

3. Фуфаев, Э. В. Пакеты прикладных программ : учебное пособие для студентов средне профессионального образования. - Москва : Издательский центр «Академия» 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ.	Демонстрирует умения выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ.	Экспертное наблюдение за деятельностью студентов в ходе выполнения всех практических работ по дисциплине. Отчет по выполнению практических работ.
Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах.	Демонстрирует умения использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах.	Устное и письменное выполнение индивидуальных заданий. Решение тестовых заданий.
Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.	Демонстрирует умения обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.	Экспертное наблюдение за деятельностью студентов в ходе выполнения всех практических работ по дисциплине. Отчет по выполнению практических работ.
Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений.	Демонстрирует умения применять графические редакторы для создания и редактирования изображений.	Экспертное наблюдение за деятельностью студентов в ходе выполнения всех практических работ по дисциплине. Отчет по выполнению практических работ.
Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	Демонстрирует умения применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	Экспертное наблюдение за деятельностью студентов в ходе выполнения всех практических работ по дисциплине. Отчет по выполнению практических работ.
Умения:		
Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы	Демонстрирует знания базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ (текстовые	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по

управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы, лабораторная информационная система).	процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно- Демонстрирует знания поисковых систем, лабораторная информационная система.	теоретическому материалу; письменный опрос в форме тестирования.
Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	Демонстрирует знания методов и средств сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу.
Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.	Демонстрирует знания основных методов и приемов обеспечения информационной безопасности.	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу; письменный опрос в форме тестирования.
Основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации.	Демонстрирует знания основных положений и принципы автоматизированной обработки и передачи информации.	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу.
Основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрирует знания основных принципов, методов и свойств информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу.

Приложение 3.7

к ОПОП-П по специальности *18.02.12 Т*ехнология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

общепрофессионального цикла
основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

13. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
14. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
15. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
16. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП 02 «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02 «Органическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 *(указываются коды).*
ПК 2.1, ПК 2.3; ПК 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***
ОК 1	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 2	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
			З 0.2.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

ОК 3	У 0.3.02	применять современную научную профессиональную терминологию	З 0.3.02	применять современную научную профессиональную терминологию
ОК 4	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 5	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 6	У 0.6.01	описывать значимость своей специальности	З 0.6.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 7	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 8	У 0.8.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	З 0.8.02	основы здорового образа жизни
ОК 9	У 0.9.03	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
ПК 1.3	У 1.3.01	составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений	З 1.3.01	особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода
	У 1.3.02	проводить количественные расчеты состава веществ	З 1.3.02	теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений
			З 1.3.03	изомерию как источник многообразия органических

				соединений
			З 1.3.04	типы связей в молекулах органических веществ
ПК 2.2	У 2.2.01	прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул	З 2.2.01	особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой
	У 2.2.02	определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов	З 2.2.02	влияние строения молекул на химические свойства органических веществ
	У 2.2.03	определять качественными реакциями органические вещества	З 2.2.03	особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов
	У 2.2.04	проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях	З 2.2.04	методы получения высокомолекулярных соединений
	У 2.2.05	составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений		
	У 2.2.06	описывать механизм химических реакций получения органических соединений		
	У 2.2.07	проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты		
ПК 3.2	У 3.2.01	применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами		
	У 3.2.02	решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений	З 3.2.01	природные источники, способы получения и области применения органических соединений

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	180
в т.ч. в форме практической подготовки	174
в т. ч.:	
теоретическое обучение	98
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	20
практические занятия *(если предусмотрено)*	56
Самостоятельная работа [20]	-
Промежуточная аттестация	**6 Экзамен** (3семестр)

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «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 личностных результатов[21], формированию которых способствует элемент программы	Код У/З
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Введение	Цели и задачи дисциплины ее роль в освоении ВПД. Предмет и задачи органической химии, связь с другими дисциплинами. Соединения углерода и их особенности. Значение органических соединений в жизни и деятельности человека.	2		
Раздел 1 Состав и строение органических соединений		**28 (16 + 12)**		
Тема 1.1. Элементный анализ органических веществ	**Содержание учебного материала**	**4/6**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01
	1 Методы анализа органических веществ. Признаки и особенности органических веществ и их состав. Правила безопасной работы с органическими веществами 2 Установление формул органических веществ по общей формуле гомологического ряда	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**		
	Лабораторные работы	**2**		
	Лабораторная работа 1 Качественный элементный анализ органических веществ. Определение углерода, водорода, хлора в органических соединениях	2		

	Практические занятия	**4**		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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.03 У 3.2.01 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.04 З 2.2.03
	Практическое занятие 1 Решение задач по установлению формул органических веществ на основании данных элементного анализа	2		
	Практическое занятие 2 Решение задач по установлению формул органических веществ по продуктам сгорания, по общей формуле гомологического ряда	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Работать с дополнительной литературой по теме: Особенности органических веществ и их состав; Подготовить информационное сообщение «Принципы качественного и количественного анализа органических веществ».			
Тема 1.2 Общие вопросы теории химического строения органических соединений	**Содержание учебного материала**	**12/6**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04
	1 Особенности строения атома углерода в основном и возбужденном состоянии. Гибридизация атомных орбиталей. Углерод в органических соединениях.	12		
	2 Химическое строение как порядок связи атомов в молекулах Ковалентная связь и её характеристика: длина связи, валентный угол, энергия связи, полярность.			
	3 Классификация органических соединений. Функциональные группы			
	4 Молекулярные и структурные формулы органических веществ. Номенклатура органических соединений			
	5 Изомерия и гомология органических соединений.			

	6	Зависимость свойств веществ от химического строения. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Значение. теории. Разрыв ковалентной связи. Классификация реагентов: радикалы, нуклеофильные, электрофильные реагенты			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 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.03 У 3.2.01 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.04 З 2.2.03
	В том числе практических и лабораторных занятий		**6**		
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		**6**		
	Практическое занятие 3 Виды изомерии		2		
	Практическое занятие 4 Расчеты по уравнениям химических реакций. Расчет выхода продукта реакции		2		
	Практическое занятие 5 Расчет количества продукта, если реагент содержит примеси		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект: Классификация реагентов: радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы.				
Раздел 2 Углеводороды			**36 (18 + 18)**		
Тема 2.1. Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)	**Содержание учебного материала**		**8/4**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01
	1	Алканы. Состав Гомологический ряд. Рациональная и современная международная номенклатура алканов (IUPAC) Строение молекул. Характер связей. Структурная изомерия. Алкильные радикалы. Конформация алканов.	4		
	2	Физические и химические свойства алканов. Радикальный механизм реакции замещения. Реакции: галогенирования, нитрования, сульфохлорирования, сульфоокисления, крекинга, дегидрирования, окисления. Природные источники и способы получения алканов. Применение алканов.			

		Циклоалканы: строение молекул, гомологический ряд, Общая формула, изомерия, номенклатура, нахождение в природе, получение и применение. Физические свойства. Зависимость химических свойств от строения циклов. Устойчивость циклов			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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий		**4**		
	Лабораторные работ		не предусмотрено		
	Практические занятия		**4**		
	Практическое занятие 6 Гомология, изомерия, номенклатура предельных углеводородов		2		
	Практическое занятие 7 Способы получения и химические свойства предельных углеводородов. Расчеты по уравнениям реакций. Определение состава газовых смесей		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения «Природные источники алканов»; «Применение алканов»; «Циклоалканы - нахождение в природе, получение и применение».				
Тема 2.2 Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены)	**Содержание учебного материала**		**16/10**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2	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 0.4.02
	1	Алкены: общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная и современная международная). Строение молекулы этилена, двойная связь, характеристика π- связи. Способы получения. Физические и химические свойства: реакции присоединения (механизм реакции электрофильного присоединения), окисления (жесткое, мягкое, горение), полимеризации и условия их проведения.	**6**		

		Качественные реакции на наличие двойной связи. Отдельные представители алкенов. Алкадиены: общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Алкадиены с сопряженными двойными связями. Способы получения. Физические и химические свойства Алкины: общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная и современная международная). Строение молекулы ацетилена, тройная связь. Способы получения. Физические и химические свойства.		ПК3.2	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
	В том числе практических и лабораторных занятий				З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01
	Лабораторные работы		**4**		
	Лабораторная работа 2 Получение этилена и изучение его свойств		2		
	Лабораторная работа 3 Получение ацетилена и изучение его свойств		2		
	Практические занятия		**6**		
	Практическое занятие 8 Классификация, гомология, изомерия, номенклатура непредельных углеводородов		2		
	Практическое занятие 9 Способы получения непредельных углеводородов		2		
	Практическое занятие 10 Химические свойства непредельных углеводородов. Генетическая связь предельных и непредельных углеводородов. Решение качественных и расчетных задач		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения и опорный конспект «Отдельные представители непредельных УВ»; «Применение непредельных углеводородов»				
Тема 2.3. Ароматические углеводороды (арены)	**Содержание учебного материала**		**10/4**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09
	1	Бензол. Строение молекулы бензола. Характеристика электронной системы связей. Гомологический ряд бензола, общая формула, изомерия двух- и трех- замещенных гомологов. Номенклатура	6		

	2 3	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 многоядерных аренах. ароматические углеводороды, классификация. . Особенности физических и химических свойств нафталина		ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 01.02 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 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04
	В том числе практических и лабораторных занятий		**4**		
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		**4**		
	Практическое занятие 11 Гомология, изомерия, номенклатура ароматических углеводородов		2		
	Практическое занятие 12 Химические свойства и способы получения ароматических углеводородов. Генетическая связь углеводородов		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Отдельные представители ароматических углеводородов»; Составить цепочку генетической связи углеводородов, составить уравнения реакций.				
Тема 2.4 Нефть и продукты ее переработки		**Содержание учебного материала**	**2**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09
		Нефть. Состав, свойства, происхождение. Физические и химические способы переработки нефти. Крекинг. Выделение углеводородов из нефти.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий				

	Лабораторные работы	не предусмотрено	ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Источники углеводородов. Нефть и продукты ее переработки»			
Раздел 3 Соединения с однородными функциями		**80 (44 + 36)**		

Тема 3.1. Галогенпроизводные углеводородов		**Содержание учебного материала**	**12/6**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	Уо 0.1.01 Уо 0.1.02 Уо 0.1.03 Уо 0.1.04 Уо 0.1.09 Уо 0.2.01 Уо 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04
	1	Галогенпроизводные углеводородов. Классификация. Изомерия, рациональная и современная номенклатура. Получение насыщенных, ненасыщенных, ароматических галогенпроизводных.	6		
	2	Физические и химические свойства галогенпроизводных. Реакции: гидролиза, взаимодействия с металлами, обмена галогена. Образование непредельных углеводородов из галогенпроизводных. Нуклеофильное замещение. Механизм Sn 1, Sn 2. Реакционная способность галогенпроизводных в зависимости от строения радикалов.			
	3	Отдельные представители (фторпроизводные и хлорпроизводные): хлорвинил			
		В том числе практических и лабораторных занятий	**6**		
	Лабораторные работы		**2**		
	Лабораторная работа 4 Получение галогенпроизводных и изучение их свойств		2		
	Практические занятия		**4**		
	Практическое занятие 13 Гомология, изомерия, номенклатура, способы получения галогенпроизводных углеводородов		2		
	Практическое занятие 14 Химические свойства галогенпроизводных углеводородов		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспект и информационные сообщения «Отдельные представители (фторпроизводные и хлорпроизводные): хлорвинил»				

					З 3.2.01 З 3.2.02
Тема 3.2. Гидроксильные соединения и их производные		**Содержание учебного материала**	**16/8**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.4.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02
	1	Классификация гидроксильных соединений. Предельные одноатомные спирты. Функциональная группа, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура рациональная, международная. Общие способы получения.	8		
	2	Физические свойства. Понятие о водородной связи. Химические свойства спиртов: кислотные, основные; образование простых и сложных эфиров, дегидратация, реакции окисления, дегидрирование.			
	3	Отдельные представители: метанол, этанол, высшие жирные спирты, бензиловый спирт. Получение в промышленности и применение. Физиологическое действие.			
	4	Многоатомные спирты, Этиленгликоль, глицерин, строение, получение, свойства, применение. Качественная реакция на многоатомные спирты. Фенолы. Классификация, изомерия, номенклатура, общие способы получения, физические и химические свойства, отдельные представители. Простые эфиры.			
	В том числе практических и лабораторных занятий		**8**		
	Лабораторные работы		**2**		
	Лабораторная работа 5 Исследование свойств одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов		2		
	Практические занятия		**6**		
	Практическое занятие 15 Гидроксильные соединения. Гомология, изомерия, номенклатура гидроксильных соединений.		2		
	Практическое занятие 16 Способы получения гидроксильных соединений.		2		
	Практическое занятие 17 Химические свойства спиртов и фенолов		2		

	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспект и информационные сообщения «Отдельные представители: метанол, этанол, высшие жирные спирты, бензиловый спирт»; «Получение в промышленности и применение». Подготовить доклад «Физиологическое действие спиртов на организм»			З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02
Тема 3.3. Карбонильные соединения (оксосоединения). Альдегиды и кетоны.	**Содержание учебного материала**	**16/8**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.4.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01-
	1 Функциональная группа, общая формула, гомологический ряд альдегидов и кетонов. Изомерия. Номенклатура (рациональная и международная). Способы получения альдегидов и кетонов. Физические свойства. 2 Строение карбонильной группы, ее особенности. Химические свойства: реакции замещения карбонильного кислорода и 3 α - водорода; реакции присоединения; Реакции конденсации; альдольно-кротоновая конденсация; реакции полимеризации альдегидов и кетонов; реакции окисления альдегидов и кетонов; качественные реакции; 4 реакция Каницарро, реакция Тищенко. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Реакции полимеризации для формальдегида. Ненасыщенные карбонильные соединения: определение, номенклатура, изомерия. Акролеин: свойства, получение, взаимное влияние карбонильной группы и двойной связи, применение.	8		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**		
	Лабораторные работы	**2**		
	Лабораторная работа 6 Исследование свойств альдегидов и кетонов	2		
	Практические занятия	**6**		
	Практическое занятие 18 Классификация, гомология, изомерия, номенклатура карбонильных соединений.	2		

		Практическое занятие 19 Способы получения альдегидов и кетонов. Решение расчетных задач.	2		У 2.2.07 У 3.2.01
		Практическое занятие 20 Химические свойства альдегидов и кетонов. Решение качественных задач. Генетическая связь углеводородов, спиртов, альдегидов	2		У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04
		Самостоятельная работа обучающихся Составить конспект «Отдельные представители альдегидов и кетонов».			З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02
Тема 3.4. Карбоксильные соединения (карбоновые кислоты и их производные)		**Содержание учебного материала**	**10/10**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.4.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01
	1 2 3 4 5	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. Непредельные кислоты. Строение, номенклатура, свойства, взаимное влияние карбоксильной группы и двойной связи. Отдельные представители: акриловая, метакриловая, аллиловая. Двухосновные карбоновые кислоты: строение, гомологический ряд, номенклатура. Физические и химические свойства. Щавелевая кислота. Фталевые кислоты. Производные карбоновых кислот: Галогенангидриды карбоновых кислот: строение,	10		

		номенклатура, получение, свойства, применение. Ангидриды карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение, свойства, применение. 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.			У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий		**10**		
	Лабораторные работы		**4**		
	Лабораторная работа 7 Исследование свойств карбоновых кислот		2		
	Лабораторная работа 8 Качественные реакции различных карбоновых кислот		2		
	Практические занятия		**6**		
	Практическое занятие 21 Классификация, изомерия, номенклатура карбоновых кислот		2		
	Практическое занятие 22 Способы получения и свойства карбоновых кислот. Генетическая связь углеводородов и кислородсодержащих соединений		2		
	Практическое занятие 23 Производные карбоновых кислот. Способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационные сообщения, презентации «Отдельные представители: муравьиная кислота, уксусная кислота, бензойная кислота, высшие жирные кислоты. Нахождение в природе, применение». «Отдельные представители: акриловая, метакриловая, аллиловая». «Отдельные представители двухосновных карбоновых кислот:				

	щавелевая кислота. Фталевые кислоты».			
Тема 3.5. Органические соединения серы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	У 0.1.01- 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 0.1.06 З 0.2.01- З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02
	1 Классификация органических соединений серы. Тиолы, тиоэфиры: получение и свойства. Сульфокислоты, свойства, синтетические моющие средства (СМС). Сульфохлориды	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационное сообщение «Синтетические моющие средства (СМС). Применение»			
Тема 3.6. Азотсодержащие органические	**Содержание учебного материала**	**10/4**	ОК1 ОК2 ОК3	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03
	1 Нитросоединеиия: функциональная группа, классификация, изомерия, номенклатура.	6		

соединения (нитросоединеиия, амины, диазосоединения)	2 3	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. Реакция азосочетания. Азокрасители.		ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий		**4**		
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		**4**		
	Практическое занятие 24 Классификация, гомология, изомерия, номенклатура азотсодержащих соединений		2		
	Практическое занятие 25 Химические свойства и получение азотсодержащих соединений		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационное сообщение «Отдельные представители: нитросоединеиия, амины, диазосоединения»				
Тема 3.7.	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК1	У 0.1.01

Элементорганические соединения	1	Общая характеристика элементорганических соединений. Особенности строения металлорганических соединений. Магнийорганические соединения. Получение. Реакция Гриньяра. Химические свойства.	4	ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.4.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационное сообщение «Использование соединений Гриньяра в органическом синтезе и аналитической химии».				

					З 3.2.02
Раздел 4 Гетерофункциональные соединения			**30 (18 + 10)**		
Тема 4.1 Галогензащенные кислоты, гидроксикислоты, кетокислоты	**Содержание учебного материала**		**6/2**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.4.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02
	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.	4		
		В том числе практических и лабораторных занятий			
		Лабораторные работы	не предусмотрено		
		Практические занятия	**2**		
		Практическое занятие 26 Способы получения и химические свойства галогензамещенных карбоновых кислот, гидроксикислот, кетокислот	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовить информационное сообщение «Отдельные представители кетокислот, гидроксикислот».			

					З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02
Тема 4.2. Углеводы		**Содержание учебного материала**	**6/2**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.4.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07
	1 2	Определение, общая формула, классификация углеводов. 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.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий		**2**		
	Лабораторные работы		**2**		
	Лабораторная работа 9 Исследование свойств моносахаридов, полисахаридов		2		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Полисахариды. Крахмал, целлюлоза. Химические свойства, применение»				

				У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02
Тема 4.3. Аминоспирты, аминокислоты, белки	**Содержание учебного материала**	**12/8**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 У 1.3.01 У 1.3.02
	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.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**		
	Лабораторные работы			
	Лабораторная работа 10 Исследование свойств белков	**2**		
	Практические занятия	**6**		
	Практическое занятие 27 Обобщение знаний по дисциплине «Органическая химия» Классификация, изомерия, гомология, номенклатура органических веществ	2 2		
	Практическое занятие 28 Основные способы получения и химические свойства органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических соединений	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить опорный конспект «Белки. Состав, строение, значение белковых соединений»; Подготовить презентацию «Белки» Составить цепочку генетической связи органических соединений			

				У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02
Тема 4.4. Гетероциклические соединения	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	У 0.1.01- 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 0.1.06 З 0.2.01- З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02
	1 Определение, классификация и общая характеристика гетероциклов. Пятичленные гетероциклы превращения. Шестичленные гетероциклы. Пиридин. Строение, свойства, получение	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Гетероциклические соединения Применение			

				З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02
Тема 4.5 Синтетические высокомолекулярные соединения	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК9 ПК1.3 ПК2.2 ПК3.2	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 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 З 0.1.02 З 0.1.03 З 0.2.01 З 0.2.02 З 0.3.02 З 0.5.02 У 1.3.01 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01
	1 Реакция поликонденсации. Полиамиды. Синтетические волокна. Полиэфиры. Фенолформальдегидные смолы. Кремнийорганические полимеры. Синтетические высокомолекулярные соединения. Общие понятия: полимер, структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Строение полимеров. Реакции полимеризации и условия их проведения. Полиолефины: полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, их физические свойства. Каучук натуральный и синтетический: строение, свойства, получение.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Полиолефины: полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, их физические свойства»; «Каучук натуральный и синтетический: строение, свойства, получение».			

				З 3.2.02
Промежуточная аттестация		**6 Экзамен** (3семестр)		
Всего:		**180**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет *«Органическая химия»*,
наименование кабинета из указанных в п.6.1 ОПОП-П

оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/ специальности* 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений оборудованием:

Учебные столы, стулья, Доска, Магнитно-маркерная доска, Комплект мебели преподавателя, стул преподавателя, Вешалка, Шкаф для документов, Аптечка, Огнетушитель углекислотный.
Приборный лабораторный стол, Антивибрационный стол, Стол для лабораторных исследований, Вытяжной шкаф, Шкаф для реактивов и посуды, Мойка лабораторная с сушкой, Устройство для быстрой сушки посуды.
Вакуумный насос, Мешалка верхнеприводная, Лабораторная электропечь
Весы технические, Весы аналитические, Набор ареометров, Прибор для определения температуры плавления, Аппарат для определения температуры начала кристаллизации, вискозиметры, сталагмометры, стеклянные ртутные термометры, термометры Бекмана, калориметры, рефрактометр, установка для перегонки с дефлегматором, установка для титрования, плитка электрическая, лабораторные бани, колбы конические, химические стаканы, (п*еречисляется основное оборудование кабинета),*

Технические средства обучения: ноутбук, принтер, интерактивная панель, IP-камера, (п*еречисляются технические средства, необходимые для реализации программы)*.

В случае необходимости:

Лаборатория *«Органическая химия», (наименования лаборатории из указанных в п.6.1 ОПОП-П),* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.2 примерной программы по данной *профессии (специальности).*

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. Органическая химия: учебник/Под ред. Н. А. Тюкавкиной.- М.: «ГЭОТАР Медиа», 2016
2. Пустовалова Л. М., Органическая химия: учебник/ Л. М. Пустовалова СПО.- Ростов на/Д «Феникс», 2016 г.

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/

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

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.
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 [22]	***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 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 У 2.2.06 У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02	***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;

[22] В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты

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 0.5.02 З 0.6.02 З 0.9.03 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.04 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 3.2.01	***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»	

Приложение 3.8
к ПООП-П по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 03 Аналитическая химия»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕ5БНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 03 Аналитическая химия»»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП **03 Аналитическая химия** является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности «18.02.12 *Технология аналитического контроля химических соединений»*

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК N, ОК N.

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. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	У 1 .1.01	работать с нормативной документацией на методику анализа;	З 1.1.01	нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные
	У 1.1.02	выбирать оптимальные технические средства и методы исследований	З 1.1.02	основные методы анализа химических объектов;
ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.	У1.2.01	измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; .	З 1.2.01	виды правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
	У 1.2.02	подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования классификация	З 1.2.02	лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий;

		химических		
ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	У 1.3.01	подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.	З 1.3.01	нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.
ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	У 1.4.01	организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.	З 1.4.01	правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное	У 2.1.01	эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием	У 2.1.01	виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения

оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.		специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.		химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	У 2.2.01	выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды;	З 2.2.01	теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа

		выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.		металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов
ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов	У 2.3.01	работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; оценивать метрологические характеристики метода анализа	З 2.3.01	**Знания:** основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных.
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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
	У 0.3.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	З 0.3.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
	У 0.3.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	З 0.3.05	правила разработки бизнес-планов
	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		
ОК4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	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
ОК 5	У	грамотно излагать свои	З 0.5.01	особенности

Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	0.5.01	мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		социального и культурного контекста;
	У 0.5.02		З 0.5.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 6 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	У 0.6.01	описывать значимость своей профессии 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений	З 0.6.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
	У 0.6.02	применять стандарты антикоррупционного поведения	З 0.6.02	значимость профессиональной деятельности по 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
	У 0.6.02		З 0.6.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	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 профессии18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений,осуществлять работу с соблюдением	З 0.7.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности

ситуациях		принципов бережливого производства		
	У 0.7.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	З 0.7.03	пути обеспечения ресурсосбережения
			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	**254**
в т.ч. в форме практической подготовки	**204**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	**26**
лабораторные работы	**276**
практические занятия	**204**
курсовая работа (проект)	**нет**
Самостоятельная работа[23]	**-**
Промежуточная аттестация	**26**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся***	***Объем академических час в том числев форме прамктической подготовки, академ. ч***	***Коды компетенций и личностных результкатов, формировантю которых способствует элемент программы***	
1	***2***	***3***	***4***	
Раздел 1. *Качественный анализ*				
Тема 1.1. Теоретические основы качественного анализа.	***Содержание учебного материала***	***104/82***	***ОК 1-7, 9,10***	***У 1.1.01***
	1. Аналитическая химия как наука о методах анализа вещества, ее место в системе наук. История развития аналитической химии как науки в России. Предмет, содержание и задачи аналитической химии. Развитие аналитической химии в настоящее время. Классификация методов аналитической химии: химические, физические и физико-химические методы анализа. Стадии аналитического процесса: отбор пробы, подготовка пробы, измерение, оценка результата измерения. ***2.*** Теоретические основы качественного анализа. Химическая идентификация. Специфические реакции. Методы качественного анализа. Анализ сухим путем: пирохимические анализ и метод растирания. Анализ мокрым путем. Миллиграмм – метод. ***3.*** Чувствительность аналитических реакций. Количественные	***20***	***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3***	**З 1.1.01** **З 1.1.02** ***У 1.2.0.1*** ***У 12.0.2*** ***З 1.2.0.1*** ***З1.2.0.2***

	характеристики чувствительности: открываемый минимум, предельная концентрация, минимальный объем предельно разбавленного раствора., время реакции. Условия проведения аналитических реакций. Специфичность и избирательность аналитических реакций. Аналитическая классификация ионов. Сульфидная система классификации катионов. Кислотно-основная система классификации катионов. Классификация анионов ***4.*** Закон действия масс как основа качественного анализа. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Константа скорости химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Константа равновесия химической реакции. Принцип Ле Шателье. Влияние на химическое равновесие температуры, давления и концентрации реагирующих веществ. ***5.*** Основные положения теории электролитической диссоциации. Понятие диссоциации. Электролит. Сильные и слабые электролиты. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Степень и константа диссоциации. Теория сильных электролитов П.Дебая и Г. Хюккеля.Активность электролита. Закон разбавления Оствальда. Активность электролита. Ионная сила раствора. Кислотно-основные свойства веществ. Теория, основана на механизме диссоциации Аррениуса. Протолитическая теория Бренстеда-Лоури. Сопряженные кислоты и основания. Электронная теория Дж.Льюиса. Амфотерность. ***6.*** Водородный показатель. Ионное произведение воды. Расчет pH слабых и сильных кислот. Расчет pH и pOH слабых и сильных оснований. Индикаторы, изменяющие окраску в зависимости от pH среды. Буферные растворы. Кислотные и основные буферные растворы. Расчет pH буферной кислотных и основных буферных систем. Буферная сила и буферная			***У.13.01*** ***З.13.01***

	емкость. ***7.*** Равновесие в гетерогенных системах. Групповые, селективные и специфические реактивы. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Произведение растворимости. Растворимость и способы ее выражения. Определение возможности выпадения осадка по произведению растворимости. Выбор осадителя. Влияние сильных электролитов на растворимость. Солевой эффект. Влияние температуры на растворимость. ***8.*** Гидролиз солей. Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой. Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой. Гидролиз солей, образованных слабой кислотой и слабым основанием. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Определение pH раствора соли для трех случаев гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза. Гидролиз соли, образованной слабой многоосновной кислотой или слабым многоосновным основанием. Расчет pH в растворе кислых солей. ***9.*** Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель. Окислительно-восстановительный потенциал. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста. Направление окислительно-восстановительной реакции. Константа равновесия окислительно-восстановительного процесса. Способы уравнивания окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Метод электронно-ионного баланса. ***10.*** Комплексные соединения. Образование комплексных соединений. Комплексные ионы. Строение комплексных соединений. Комплексообразователь. Лиганды. Определение заряда комплексных ионов. Координационное число комплексообразователя. Номенклатура комплексных			

	соединений. Классификация комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений. Константа нестойкости. Внутрикомплексные соединения. Значения комплексных соединений в химическом анализе.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическое занятие. Решение задач на тему «Математическая обработка результатов анализа» ***2.*** Практическое занятие. Решение задач на тему «Химическое равновесие». ***3.*** Практическое занятие. Решение задач на тему «Ионное равновесие» ***4.*** Практическое занятие. Решение задач на тему «Равновесие в насыщенных растворах» ***5.*** Практическое занятие. Уравнивание окислительно-восстановительных реакций ***6.*** Практическое занятие. Решение задач на тему «Комплексные соединения»	***36***		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Обнаружение индивидуальных ионов и анализ смесей ионов.	***Содержание учебного материала***	***количество часов***	***ОК 1-7, 9,10*** ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3***	***У 1.1.01*** **З 1.1.01** **З 1.1.02** ***У 1.2.0.1*** ***У 12.0.2*** ***З1.2.0.1***
	1. Характеристика катионов I аналитической группы. Частные реакции катионов. ***2.*** Характеристика катионов II аналитической группы. Действие группового реактива. Частные реакции катионов ***3.*** Характеристика катионов III аналитической группы. Действие группового реактива. Частные реакции катионов. ***4.*** Характеристика катионов IV аналитической группы. Действие группового реактива. Частные реакции катионов. ***5.*** Характеристика катионов V аналитической группы. Действие группового реактива. Частные реакции катионов.	***6***		

	6. Характеристика катионов VI аналитической группы. Действие группового реактива. Частные реакции катионов. ***7.*** Реакции анионов I-III аналитических групп.			***31.2.0.2*** ***У.13.01*** ***З.13.01***
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**** количество часов***		
	1. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов I аналитической группы 2. Лабораторная работа «Анализ смеси катионов 1 аналитической группы» 3. Лабораторная работа «Действие групповых реактивов на катионы 2 группы» 4. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов 2аналитической группы. 5. Лабораторная работа «Анализ смеси катионов 1-2 аналитических групп» 6. Лабораторная работа «Действие групповых реактивов на катионы 3 группы» 7. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов 3 аналитической группы. 8. Лабораторная работа «Анализ смеси катионов 3 аналитической группы» 9. Анализ смеси катионов I-III групп 10. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов 4-5аналитической группы. 11. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов V аналитической группы. 12. Лабораторная работа «Действие групповых реактивов на анионы» 13. Лабораторная работа «Качественные реакции на анионы» 14. Лабораторная работа «Анализ неизвестной соли, растворимой в воде»	***46***		
	Самостоятельная работа обучающихся	***количество***		

		часов		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. История развития аналитической химии. 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. 3. Важнейшие классы неорганических веществ. 4. Основные типы химических реакций в неорганической и аналитической химии. 5. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. 6. Подготовка отчетов по лабораторным работам. 7. Техника аналитических работ. Посуда и оборудование в качественном анализе. 8. Способы очистки химической посуды.				
Раздел 2. Количественный анализ		***126/122***		
2.1 Погрешность в химическом анализе	***Содержание учебного материала***	***количество часов 109/56***	***ОК 1-7, 9,10*** ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3*** ***ПК 1.4*** ***ПК 2.1*** ***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***	***У1.4.01*** ***31.4.01*** ***У2.1..01*** ***З 2.1.01*** ***У 2.2.01*** ***З 2.2.01*** ***У 2.3.01*** ***32.3.01*** ***У 1.1.01*** **З 1.1.01** **З 1.1.02** ***У 1.2.0.1*** ***У 12.0.2***
	1. Статистическая обработка результатов количественных определений. Правила округления. Значащие цифры. Закон распределения случайных величин Гаусса. Воспроизводимость анализа. Формулы математической обработки результатов анализа. Погрешности и ошибки в количественном анализе. Систематические ошибки. Грубые ошибки, Случайные ошибки. Ошибки измерений. Химические ошибки. Систематическая и случайная погрешность. Диапазон измерения. Предел обнаружения. Правильность и точность анализа, среднее значение и стандартное отклонение. Абсолютная и относительная погрешность метода анализа. Стандартные образцы.	***5***		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***количество часов***		
	Практическая работа «Математическая обработка результатов	***6***		

	анализа»			***31.2.0.1*** ***31.2.0.2*** ***У.13.01*** ***З.13.01***
Тема 2.1. Гравиметрический анализ	***Содержание учебного материала***	***количество часов***		
	1. Сущность гравиметрического анализа. Типы гравиметрических определений. Условия образования осадка. Условия растворения осадка. Осаждение. Полнота осаждения. Требования к осаждаемой форме. Требования к гравиметрической форме. Выбор осадителя в зависимости от произведения растворимости осадка. Техника выполнения гравиметрического анализа. Расчеты в гравиметрическом анализе. Расчет навески. Расчет количества растворителя. Расчет количества осаждаемого реактива. Расчет результата анализа в зависимости от типа гравиметрического определения. Аналитический множитель. Ошибки метода. ***2***. Операции гравиметрического анализа. Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Осаждение определяемой составной части. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка. Взвешивание осадков. Применение метода. Журнал гравиметрических определений. Оформление результатов гравиметрического исследования.	***48***	***ОК 1-7, 9,10*** ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3*** ***ПК 1.4*** ***ПК 2.1*** ***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***	***З 2.1.01*** ***У 2.2.01*** ***З 2.2.01*** ***У 2.3.01*** ***З2.3.01*** ***У 1.1.01*** **З 1.1.01** **З 1.1.02** ***У 1.2.0.1*** ***У 12.0.2*** ***31.2.0.1*** ***31.2.0.2*** ***У.13.01*** ***З.13.01***

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***количество часов***		
	1. Практическая работа Лабораторная посуда и оборудование 2Практическая работа «Расчет навески» .3Практическая работа «Расчет растворителя и осаждающего реактива» ***4.*** Практическая работа «Вычисление результатов гравиметрических анализов» 5 Практическая работа Расчет потерь при промывании осадка ***4.*** Лабораторная работа «Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария» ***5*** Лабораторная работа «Определение нерастворимых примесей» 6 Лабораторная работа «Определение бария в хлориде бария» 7 Лабораторная работа «Определение магния в сульфате магния» 8 Лабораторная работа «Определение алюминия в алюмокалиевых квасцах» 9 Лабораторная работа «Определение железа в железоаммонийных квасцах»	***50***		
	Содержание учебного материала	***139/66***		
Тема 2.2. Объемный анализ	***1.*** Общая характеристика объемных методов анализа. Применение метода. Точность метода. Конечная точка титрования. Точка эквивалентности. Закон эквивалентов. Требования к реакциям в титриметрическом анализе. Стандартные растворы. Индикаторы. Правила титрования. ***2.*** Концентрация раствора. Количество вещества. Способы выражения концентрации раствора: молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, титр раствора, титр	***73***	***ОК 1-7, 9,10*** ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3*** ***ПК 1.4***	***З 2.1.01*** ***У 2.2.01*** ***З 2.2.01*** ***У 2.3.01*** ***З2.3.01*** ***У 1.1.01***

	рабочего раствора по определяемому веществу. Массовая доля вещества. Фактор эквивалентности. Разбавление и концентрирование растворов. Формулы пересчета концентрации растворов. ***3.*** Классификация титриметрических методов анализа по типу реакции, лежащей в основе. Метод нейтрализации. Окислительно-восстановительное титрование. Осатительное титрование. Комплексонометрическое титрование. Способы титрования: прямое, обратное, косвенное. Метод пипетирования. Метод отдельных навесок. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе. Оформление результатов титриметрическесского анализа. ***4.*** Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Первичный и вторичный стандарт. Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе. Молярная концентрация эквивалента. Титр раствора. Титр рабочего раствора по определяемому веществу. Коэффициент поправки к концентрации раствора. Способы приготовления стандартных растворов. Первичные и вторичные стандарты. Стандартизация раствора. Использование фиксаналов. ***5.*** Кислотно-основное титрование. Сущность метода. Ацидиметрическое и алкалиметрическое титрование. Основные рабочие растворы в методе кислотно-основного титрования. Стандартные вещества. Основные и кислотные индикаторы метода. Область перехода и показатель титрования индикатора. Кривые кислотно-основного титрования. Скачек титрования. Выбор индикатора. Применение метода.		***ПК 2.1*** ***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***	**З 1.1.01** **З 1.1.02** ***У 1.2.0.1*** ***У 12.0.2*** ***З1.2.0.1*** ***З1.2.0.2*** ***У.13.01*** ***З.13.01***

	6. Окислительно-восстановительное титрование. Сущность метода. Кривые титрования. Индикаторы окислительно-восстановительного титрования: специфические индикаторы, редокс-индикаторы. Перманганатометрия (преимущества и недостатки, индикаторы метода, используемые растворы, применение метода). Йодометрия (преимущества и недостатки, индикаторы метода используемые растворы, применение метода). Дихроматометрия (преимущества и недостатки, индикаторы метода используемые растворы, применение метода). ***7.*** Осадительное титрование. Условия применения осадительного титрования. Кривые осадительного титрования. Индикаторы осадительного титрования: осадительные индикаторы, металлохромные индкаторы, адсорбционные индикаторы. Аргентометрия (метод Мора, метод Фаянса). Тиоцианометрия. Сульфатометрия. Меркурометрия. ***8.*** Методы комплексообразования. Комплексонометрия. Типы комплексонов. Индикаторы комплексонометрии. Применение комплексонометрии. Приготовление и стандартизация раствора трилона Б.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***количество часов***		
	1. Практическое занятие «Способы выражения концентрации растворов» 2. Практическое занятие «Приготовление и установка титров рабочих растворов кислотно-основного титрования» 3. Практическое занятие «Вычисление результатов	***66***	***ОК 1-7, 9,10*** ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2***	***З 2.1.01*** ***У 2.2.01*** ***З 2.2.01*** ***У 2.3.01*** ***З2.3.01***

	кислотно-основного титрования» 4. Практическое занятие « Построение кривых титрования (три случая)» 5. Практическое занятие «Расчеты по разбавлению и укреплению приготовленных растворов» 6. Практическое занятие «Вычисление молярной массы окислителя, восстановителя и результатов анализа в методах окислительного-восстановительного титрования 7. «Вычисление результатов перманганатометрии и йодометрии» 8. Лабораторная работа «Приготовление и стандартизация раствора гидрооксида натрия по стандартному раствору соляной кислоты» 12Лабораторная работа « Определение содержания сильной кислоты в растворе» 13Лабораторная работа «Приготовление раствора кислоты» 14Лабораторная работа «Определение концентрации карбоната натрия в контрольном растворе» 15Лабораторная работа «Определение концентрации соды и щелочи при совместном присутствии» 16 Лабораторная работа «Приготовление и стандартизация раствора трилона Б» 17Лабораторная работа «Определение общей жесткости воды» 18Лабораторная работа «Определение концентрации перманганата калия в контрольном растворе по стандартному раствору щавелевой кислоты» 19Лабораторная работа «Определение железа в соли Мора» 20Лабораторная работа «Определение концентрации тиосульфата		***ПК 1.3*** ***ПК 1.4*** ***ПК 2.1*** ***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***	***У 1.1.01*** **З 1.1.01** **З 1.1.02** ***У 1.2.0.1*** ***У 12.0.2*** ***З1.2.0.1*** ***З1.2.0.2*** ***У.13.01*** ***З.13.01***

	натрия по стандартизованному раствору перманганата калия» 23Лабораторная работа «Определение концентрации тиосульфата натрия с помощью раствора бихромата калия» 24Лабораторная работа «Определение концентрации раствора йода по стандартизованному раствору тиосульфата натрия»			
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1. Алгоритм составления окислительно – восстановительных реакций. 2. Общие правила работы и правила техники безопасности в лаборатории аналитической химии. 3. Аналитические весы, устройство, правила взвешивания. 4. Окислительно–восстановительные реакции. Метод ионного баланса. 5. Изучение теоретических основ кислотно-основного титрования. Рабочие растворы и индикаторы метода; 6. Изучение теоретических основ окислительно-восстановительного титрования. Рабочие растворы и индикаторы метода; 7. Изучение теоретических основ комплексонометрического титрования. Рабочие растворы и индикаторы метода; 8. Изучение теоретических основ осадительного титрования. Рабочие растворы и индика 9. Кривые осадительного титрования. 10. Способы пересчета концентраций. 11. Косвенный анализ в гравиметрии. 12. Классификация реактивов по чистоте				
Всего:		***254/204***		

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 данной *специальности.*

3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основные источники:

1. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05.- Москва : Изд-во стандартов, 2013.- 12с.
2. ГОСТ 14870 -77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01.- Москва : Изд-во стандартов, 2005.- 14с.
3. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30.- М.: Изд-во стандартов, 1983.- 40с.
4. ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01.- Москва : Изд-во стандартов, 1983.- 15с
5. 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
6. 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
7. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. А. Ищенко. - М.: Академия, 2012. - 351 с.
8. Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое Знание, 2013. - 429 с.
9. 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.
10. 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
11. Кристиан , Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 623 с.
12. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 243 с.
13. 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
14. Саенко, О. Е. Аналитическая химия : учебник / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. –287 с.

15. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. – Минск : Вышая школа, 2013. – 160 с.
16. 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;	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. Сущности гравиметрического анализа; Техники выполнения 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.		способов обнаружения катионов; способов обнаружения анионов. Демонстрирует знания: сущности гравиметрического анализа; техники выполнения 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;***	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

Проводить расчет pH растворов сильных и слабых электролитов; ***Проводить расчеты с целью приготовления буферных растворов;*** ***Рассчитывать концентрацию 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.***		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; 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

Приложение 3.9

к ОПОП-П по специальности *18.02.12 Т*ехнология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 04 ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

Индекс в учебном плане и наименование учебной дисциплины

общепрофессионального цикла
основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

17. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
18. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
19. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
20. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП 04 ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»
(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП 04 «Физическая и коллоидная химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 *(указываются коды).*
ПК 2.1, ПК 2.3; ПК 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***
ОК 1	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 2	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
			З 0.2.03	формат оформления

				результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 3	У 0.3.02	применять современную научную профессиональную терминологию	З 0.3.02	применять современную научную профессиональную терминологию
ОК 4	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 5	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 6	У 0.6.01	описывать значимость своей специальности	З 0.6.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 7	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 8	У 0.8.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	З 0.8.02	основы здорового образа жизни
ОК 9	Уо 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
ПК 2.1	У 2.1.01	находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений	З 2.1.01	свойства агрегатных состояний веществ
	У 2.1.02	производить расчеты	З 2.1.02	законы идеальных газов

		параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия		
	У 2.1.03	рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций	З 2.1.03	закономерности протекания химических и физико-химических процессов
	У 2.1.04	строить фазовые диаграммы	З 2.1.04	механизмы гомогенных и гетерогенных реакций
ПК 2.3	У 2.3.01	выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов	З 2.3.01	основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии
	У 2.3.02	определять параметры каталитических реакций	З 2.3.03	механизм действия катализаторов
	У 2.3.03	определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций	З 2.3.04	сущность и механизм катализа
			З 2.3.05	условия химического равновесия
			З 2.3.06	основные методы интенсификации физико-химических процессов
			З 2.3.07	схемы реакций замещения и присоединения
ПК 3.2			З 3.2.01	физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы
			З 3.2.02	физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов

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	221
в т.ч. в форме практической подготовки	209
в т. ч.:	
теоретическое обучение	130
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	39
практические занятия *(если предусмотрено)*	40
Самостоятельная работа [24]	-
Промежуточная аттестация	**12** 6 (Экзамен 3 семестр) 6 (Экзамен 4 семестр)

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.

[24] *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 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 и личностных результатов[25], формированию которых способствует элемент программы	Код У /З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основы физической химия		**182 / 66**		
Тема 1.1 Молекулярно-кинетическая теория агрегатного состояния вещества	**Содержание учебного материала**	**26 /8**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	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 0.5.01 У 0.7.02 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 0.3.02
	1 Агрегатное состояние вещества. Различия в физических свойствах газообразного, жидкого и твердого состояния. Газообразное состояние вещества, идеальные газы.	**18**		
	2 Основные положения МКТ идеальных газов. Параметры состояния идеальных газов.			
	3 Газовые законы идеальных газов, их практическое применение. Уравнение состояния идеального газа.			
	4 Реальные газы. Уравнение состояния. Критические параметры реального газа.			
	5 Газовые смеси идеальных и реальных газов. Закон Дальтона. Способы выражения состава газовых смесей. Правило смешения.			
	6 Жидкое состояние вещества, основные характеристики.			
	7 Поверхностное натяжение жидкости, факторы на него влияющие. Методы определения поверхностного натяжения.			
	8 Вязкость жидкостей и газов. Факторы, на нее влияющие. Методы определения вязкости жидкостей. Испарение и кипение жидкости. Давление насыщенного пара.			
	9 Твердое состояние вещества, его характеристика. Кривые охлаждения. Типы кристаллических решеток. Явления, наблюдаемые при охлаждении жидкости и нагревании			

[25] В соответствии с Приложением 3 ПООП.

		твердых веществ.			З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03 У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
	В том числе лабораторных и практических работ		**8**		
	Практические занятия		**4**		
	Практическое занятие 1 Определение параметров газов.		2		
	Практическое занятие 2 Расчеты параметров газовых смесей сырьевых материалов и продуктов		2		
	Лабораторные работы		**4**		
	Лабораторная работа 1 Определение вязкости жидкости вискозиметрическим методом		4		
	Самостоятельная работа студента Понятие о природе межмолекулярных сил взаимодействия. Практическое применение законов идеальных и реальных газов в производстве. Основные физико-химические характеристики жидкого состояния и их практическое использование в аналитической химии. Испарение и кипение жидкостей.				
Тема 1.2 Основы химической термодинамики	**Содержание учебного материала**		**28 /12**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7	У 0.1.01 У 0.1.02 У 0.1.03 У 0.1.04 У 0.1.09
	1	Основные понятия термодинамики. Химическая термодинамика.	**16**		
	2	Теплоемкость вещества, факторы, на нее влияющие. Теплоемкость смеси.			
	3	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия и			

		работа. Приложение I начала т/д к химическим процессам. Энтальпия.		ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	У0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.5.01 У 0.7.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03 У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04
	4	Тепловой эффект реакции, факторы, на него влияющие. Закон Гесса и следствия из него для расчета теплового эффекта.			
	5	Теплота физических превращений. Теплота образования, нейтрализации, растворения, сгорания. Уравнение Коновалова.			
	6	Теплота изменения агрегатного состояния вещества, уравнение Клаузиса-Клапейрона			
	7	Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Коэффициент полезного действия. Энтропия.			
	8	Приложение второго начала термодинамики к химическим процессам, направленность процесса. Энергия Гиббса-Гельмгольца.			
	В том числе лабораторных и практических работ		**12**		
	Практические занятия		**8**		
	Практическое занятие 3 Определение теплоемкости сырьевых материалов и продуктов.		2		
	Практическое занятие 4 Расчет теплоты и работы в термодинамических процессах.		2		
	Практическое занятие 5 Расчет теплового эффекта реакции. Расчет величины теплоты сгорания и растворения сырьевых материалов и продуктов		2		
	Практическое занятие 6 Определение возможности и направленности химических процессов по величине термодинамических потенциалов		2		
	Лабораторные работы		**4**		
	Лабораторная работа 2 Определение теплоты растворения заданной соли с использованием справочных данных		4		
	Самостоятельная работа студента				

	Роль термодинамики в изучении химических процессов. Закон сохранения энергии. Основной термодинамический цикл Карно и его КПД. Практическое использование тепловых «T-S» диаграмм. Термодинамика паров.			З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
Тема 1.3 Химическая кинетика	**Содержание учебного материала**	**24 /8**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	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 0.5.01 У 0.7.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03 У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 1.3.01 У 1.3.02
	1 Сущность химической кинетики. Скорость химической реакции. Факторы, на нее влияющие. 2 Классификация химических реакций в кинетике. Кинетические уравнения реакций первого и второго порядка. 3 Период полупревращения, методы определения порядка реакции 4 Закономерности протекания химических и физико-химических процессов. Основные методы интенсификации физико-химических процессов, оптимальные условий протекания процессов 5 Поверхностные явления на границе раздела фаз. Адсорбция, теория Ленгмюра, изотерма адсорбции. 6 Физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы. 7 Сущность и механизм катализа. Схемы реакций присоединения и замещения. 8 Механизм действия катализатора. Практическое использование каталитических процессов в производстве продуктов.	**16**		
	В том числе лабораторных и практических работ	**8**		
	Практические занятия	**4**		
	Практическое занятие 7 Теория активации молекул.	2		
	Практическое занятие 8 Определение температуры реакции по правилу Вант-Гоффа и уравнению Аррениуса. Определение кинетических параметров химических и каталитических реакций	2		
	Лабораторные работы	**4**		
	Лабораторная работа 3 Построение изотермы адсорбции уксусной	4		

	кислоты			У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
	Самостоятельная работа Виды сложных химических реакций. Цепные реакции. Теории катализа: промежуточных соединений, Френдлиха, Лэнгмюра, Адсорбция на границе жидкость-газ и жидкость-жидкость. Понятие хроматографии.			
Тема 1.4 Химическое равновесие	**Содержание учебного материала**		**18 /6**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	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 0.5.01 У 0.7.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04
	1 Основные понятия равновесия. Обратимость химической реакции. 2 Понятие константы равновесия. Зависимость константы равновесия от температуры Виды констант равновесия в химическом равновесии 3 Химическое сродство. Уравнение изотермы химической реакции. Зависимость константы равновесия от 4 температуры. Стандартная энергия Гиббса-Гельмгольца, уравнение 5 изохоры и изобары. Направленность процесса и смещение равновесия в 6 химических реакциях		**12**	
	В том числе лабораторных и практических работ		**6**	
	Практические занятия		**6**	
	Практическое занятие 9 Расчет параметров химического равновесия		2	
	Практическое занятие 10 Смещение химического равновесия. Использование принципа Ле-Шателье.		2	
	Практическое занятие 11 Определение направленности процесса и смещение равновесия в химических реакциях с использованием показателей физико-химических свойств веществ		2	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	

	Самостоятельная работа студента Зависимость константы равновесия от температуры с использованием 1 и 2 начала термодинамики. Методы управления химическими процессами.			З 0.9.03 У 2.1.03 У 2.3.01 У3.2.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
Тема 1.5 Фазовые равновесия	**Содержание учебного материала**		**12 /6**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	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 0.5.01 У 0.7.02 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
	1	Основные понятия фазового равновесия.	**12**		
	2	Физико-химические методы анализа веществ на основе фазового равновесия, применяемые приборы.			
	3	Правило фаз Гиббса. Классификация систем.			
	4	Равновесие в однокомпонентной системе на примере воды.			
	5	Равновесие в двухкомпонентной системе. Диаграмма фазового состояния сплава двух металлов. Эвтектический сплав.			
	6	Диаграмма фазового состояния для двухкомпонентной системы с образованием химического соединения.			
	В том числе лабораторных и практических работ		**6**		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Лабораторные работы		**6**		
	Лабораторная работа 4 Практическое занятие Построение фазовой диаграммы плавкости двухкомпонентной системы		6		
	Самостоятельная работа студента				

	Диаграмма фазового состояния водно-солевых систем, использование диаграмм фазового состояния двухкомпонентной системы с образованием химического соединения для получения гальванических покрытий и сплавов.			З 0.2.02 З 0.2.03 З 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03 У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
Тема 1.6 Растворы	**Содержание учебного материала**	**24 /14**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	Уо 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 0.5.01 У 0.7.02 У 0.9.04
	1 Понятие растворов. Растворы как физико-химические системы. Свойства растворов. **2** Способы выражения состава растворов. **3** Растворение твердых веществ, факторы, на него влияющие. Теория растворов Менделеева **4** Осмотическое давление в растворах неэлектролитов и электролитов. Факторы, на него влияющие. **5** Изотонический коэффициент. Теория Аррениуса. **6** Равновесие в системе «раствор-пар». Давление пара растворителя над растворами. Закон Рауля. **7** Теория сильных электролитов Дебая и Гюккеля.	**24**		

	8 **9** **10** **11** **12**	Практическое понижение использование температуры замерзания растворов. Жидкие смеси. Классификация. Идеальные и реальные жидкие смеси. Смеси жидкостей, абсолютно смешиваемых друг с другом. Реальные жидкие смеси с положительным и отрицательным отклонением от закона Рауля. Сущность процессов разделения жидких смесей. Азеотропные смеси. Первый и второй законы Коновалова по перегонке жидких смесей. Жидкие смеси с ограниченной растворимостью. Критические температуры, диаграмма взаимной растворимости. Равновесие в системе из двух несмешивающихся жидкостей. Распределение вещества между двумя несмешивающимися жидкостями.			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 У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
	В том числе лабораторных и практических работ		**14**		
	Практические занятия		**6**		
	Практическое занятие 12 Расчет величин концентраций растворов и осмотического давления		2		
	Практическое занятие 13 Расчеты с использованием закона Рауля,		**2**		
	Практическое занятие 14 Расчет температуры кипения и замерзания растворов		2		
	Лабораторные работы		**9**		
	Лабораторная работа 5 Идентификация вещества методом эбулиоскопии		3		
	Лабораторная работа 6 Разгонка бинарных смесей		6		
	Самостоятельная работа Сущность процессов ректификации, перегонки с водяным паром, перегонки под вакуумом, экстракции, их практическое применение в аналитической химии. Равновесие в система жидкость – газ.				
Тема 1.7 Основы	**Содержание учебного материала**		**18 /12**	ОК1	У 0.1.01
	1	Основные понятия электрохимии. Прикладное значение	**18**		

электрохимии	**2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**	электрохимии. Проводники I и II рода. Виды электропроводности, методы измерения. Закон Кольрауша. Закон разбавления. Практическое использование электроповодности Возникновение скачка потенциала на границе «электрод-раствор». Электродные потенциалы и их измерение. Уравнение Нернста. Гальванический элемент. Виды гальванических элементов. Классификация электродов Электроды сравнения и индикаторные. Возникновение ЭДС. Практическое применение электродных потенциалов: определение РН растворов как метод физико-химического анализа. Потенциометрическое и кондуктометрическое титрование как метод определения количества вещества Понятие электролиза. Катодные, анодные процессы Основные законы электролиза. Выход по току. Практическое использование электролиза для аналитических определений.		ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	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 0.5.01 У 0.7.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03 У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04
	В том числе лабораторных и практических работ		**12**		
	Практические занятия		**8**		
	Практическое занятие 15 Расчет величин электропроводности, константы и степени диссоциации		2		
	Практическое занятие 16 Расчет электродных потенциалов с использованием уравнения Нернста		2		
	Практическое занятие 17 Расчет электродвижущей силы различных гальванических элементов		2		
	Практическое занятие 18 Расчеты с использованием законов Фарадея		2		
	Лабораторные работы		**4**		
	Лабораторная работа 7 Определение pH растворов электролитов		4		
	Самостоятельная работа Закон разведения. Практическое применение электропроводности растворов. Кондуктометрический метод анализа. Устройство и				

	применение элементов Вестона и Якоби-Даниэля. Схемы измерения ЭДС гальванического элемента: компенсационная и некомпенсационная. Практическое применение электродных потенциалов - методы физико-химического анализа. Практическое использование электролиза для получения химических продуктов. Аккумуляторы. Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.			З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
Раздел 2 Основы коллоидной химии		**27 / 13**		
Тема 2.1 Дисперсные системы	**Содержание учебного материала**	**14/13**	ОК1 ОК2 ОК3 ОК5 ОК7 ОК9 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.2	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 0.5.01 У 0.7.02 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 0.3.02 З 0.5.02 З 0.7.04 З 0.9.03
	1 Коллоидная химия- физическая химия дисперсных систем. Особенности дисперсных систем, их классификация. 2 Методы получения и очистки коллоидных систем. 3 Свойства коллоидных растворов. Молекулярно-кинетические и оптические свойства. 4 Электрокинетические свойства золей. Образование двойного электрического слоя, возникновение электрокинетического потенциала. Явление электроосмоса и электрофореза. 5 Двойной электрический слой. Строение мицеллы золя (коллоидной частицы). 6 Устойчивость золей. Основные факторы устойчивости. Коагуляция коллоидных растворов. Пептизация коллоидных растворов, практическое применение 7 Отличия истинных растворов и золей. Практическое применение оптических свойств золей для химического анализа мутных растворов.	**14**		
	В том числе лабораторных и практических работ	13		
	Практические занятия	**4**		
	Практическое занятие 19 Построение мицеллы золя	2		
	Практическое занятие 20 Определение коагулирующей способности электролитов	2		
	Лабораторные работы	**9**		

	Лабораторная работа 8 Получение растворов золей и изучение молекулярно-кинетических и электрокинетических свойств коллоидных систем.	5		У 2.1.03 У 2.3.01 У 3.2.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01- У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02 З 1.3.01- З 1.3.04 З 2.2.01- З 2.2.04 З 3.2.01- З 3.2.02
	Лабораторная работа 9 Коагуляция коллоидных растворов	4		
	Самостоятельная работа Отличия истинных растворов и золей. Практическое применение оптических свойств золей для химического анализа мутных растворов. Электроосмос и электрофорез, практическое использование. Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены. Отличия микрогетерогенных систем и коллоидных растворов.			
Курсовой проект (работа) *(для специальности если предусмотрено)* *Выполнение курсового проекта (работы) по дисциплине не предусмотрено*				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) *не предусмотрена* **(указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования)**				
Промежуточная аттестация		**12**		
Всего:		**221**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет *«Физическая и коллоидная химия »*,
наименование кабинета из указанных в п.6.1 ОПОП-П

оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *профессии/ специальности* 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений оборудованием:

Учебные столы, стулья, Доска, Магнитно-маркерная доска, Комплект мебели преподавателя, стул преподавателя, Вешалка, Шкаф для документов, Аптечка, Огнетушитель углекислотный.

Приборный лабораторный стол, Антивибрационный стол, Стол для лабораторных исследований, Вытяжной шкаф, Шкаф для реактивов и посуды, Мойка лабораторная с сушкой, Устройство для быстрой сушки посуды.

Вакуумный насос, Мешалка верхнеприводная, Лабораторная электропечь

Весы технические, Весы аналитические, Набор ареометров, Прибор для определения температуры плавления, Аппарат для определения температуры начала кристаллизации, Сосуд Дьюара,

вискозиметры, сталагмометры, стеклянные ртутные термометры, термометры Бекмана, калориметры, рефрактометр, установка для перегонки с дефлегматором, установка для титрования, технические весы, вольтметр, реохорд, амперметр, плитка электрическая, лабораторные бани, колбы конические, химические стаканы, электроды стальные и графитовые. (п*еречисляется основное оборудование кабинета),*

Технические средства обучения: ноутбук, принтер, интерактивная панель, IP-камера,
(п*еречисляются технические средства, необходимые для реализации программы)*.

В случае необходимости:

Лаборатория *Физическая и коллоидная химия (наименования лаборатории из указанных в п.6.1 ОПОП-П),* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.2 примерной программы по данной *профессии (специальности).*

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. Белик, В.В., Киенская, К.И. Физическая и коллоидная химия /В.В. Белик, К.И.Киенская.- М.:Академия, 2016. – 288с.

2. Ершов, Ю.А. Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем. Учебник/Ю.А.Ершов.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 352 с. .

3. Мушкамбаров, Н.Н. Физическая и коллоидная химия: учебник для ВУЗов с задачами и решением/Н.Н.Мушкамбаров.- М.: МИА, 2015. – 456 с.

4.Физическая и коллоидная химия: Учебник/ под редакцией А.П.Беляева.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 704 с.

3.2.2. Электронные издания

1.http://window.edu.ru/- Федеральный образовательный портал.

Приводится перечень печатных и/или электронных образовательных и ресурсов, рекомендуемых ФУМО СПО для использования в образовательном процессе для обучающихся.

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1.Евстратова, К.И., Кучук, В.А., Беляев, А.А. Физическая и коллоидная химия/ К.И.Евстратова, В.А.Кучук, А.А. Беляев.- М.: Гэотар-Медиа, 2014. – 704 с.

3. Равдель, А.А., Пономарева, А.Н. Краткий справочник физико-химических величин/ А.А.Равдель, А.Н. Пономарева.- М.: Спецлитература, 1998. – 232 с.

1. *Приводятся наименование и данные по печатным и электронным информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данной дисциплины.*

Списки литературы оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» утверждён приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения [26]	***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 0.2.01 У 0.2.02 У 0.3.02 У 0.4.02 У 0.5.01 У 0.6.01 У 0.9.04 У 1.3.01 У 1.3.02 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 У 2.2.06 У 2.2.07 У 3.2.01 У 3.2.02	***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;

[26] В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты

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 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.04 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03 З 2.2.04 З 3.2.01 З 3.2.02	***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»	

Приложение 3.10

к ПООП-П по 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

ОП.06 Электротехника и электроника

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Электротехника и электроника

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

21. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **3**

22. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **5**

23. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **11**

24. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **12**

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.06 Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Электротехника и электроника является обязательной частью ОП.00 Общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9.

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	УП 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	ЗП 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ПК 1.2	УП 02.07	использовать современное программное обеспечение	ЗП 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	УП 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		
ПК 1.3	УП 01.05	составлять план действия	ЗП 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	УП 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ПК 4.2	УП 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	ЗП 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 01	УО 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	ЗО 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	УО 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	ЗО 02.02	приемы структурирования информации
ОК 03	УО 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	УО 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	УО 04.01	организовывать работу коллектива и команды	ЗО 04.02	основы проектной деятельности

ОК 05	УО 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	ЗО 05.01	особенности социального и культурного контекста;
ОК 06	УО 06.01	описывать значимость своей 18.02.06 Химическая технология органических веществ	ЗО 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
ОК 09	УО 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	ЗО 09.01	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	96
в т.ч. в форме практической подготовки	28
в т. ч.:	
теоретическое обучение	68
лабораторные работы	26
практические занятия	2
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа[27]	-
Промежуточная аттестация	-

[27] *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 обучающегося	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. Электротехника				
Тема 1.1 Введение. Электрическое поле.	**Содержание**	**6**	ОК 6 ОК 7	УО 06.01 ЗО 06.01 УО 07.01 ЗО 07.03
	1.Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники. Перспектива развития. Основное содержание дисциплины «Электротехника и электроника». Его назначение к освоение новой техники, связь с другими предметами.	2		
	2.Основные свойства и характеристики электрического поля.	2		
	3.Электроемкость, конденсаторы, соединение конденсаторов, энергия электрического поля конденсатора.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	**12**	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК9	УП 01.07 ЗП 07.02 УП 01.05 УП 01.09 ЗП01 .04 УО 01.01 ЗО 01.04 УО 02.08 ЗО 02.02
	1.Электрический ток, электрическая цепь и ее элементы. ЭДС источника. Закон ОМА (для участка и полной цепи). Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивление от температуры.	2		
	2.Режимы работы электрической цепи. Работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца. Баланс мощностей. КПД.	2		
	3.Последовательное параллельное и смешанное соединение резисторов.	2		

	4.Основы расчетов электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.	2		УО 04.01 ЗО 04.02 УО 05.01 ЗО 05.01 УО 08.02 УО 08.03 УО 09.02 ЗО 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Лабораторная работа 1 Ознакомление с измерительными приборами. Проверка закона Ома.	2		
	Лабораторная работа 2 Исследование законов Кирхгофа.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 **Электромагнетизм**	**Содержание**	**6**	ПК 1.1 ОК 1 ОК 2	УП 01.07 ЗП 07.02 УО 01.01 ЗО 01.04 УО 02.08 ЗО 02.02
	1.Характеристики и свойства магнитного поля. Индуктивность собственная и взаимная. Магнитная проницаемость. Электромагниты и их применение. Электромагнитная сила.	4		
	2.Намагничивание материалов. Гистерезис. Явление электрической магнитной индукции.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4 **Электрические цепи переменного тока**	**Содержание**	**20**	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК9	УП 01.07 ЗП 07.02 УП 01.05 УП 01.09 ЗП 01 .04 УО 01.01 ЗО 01.04 УО 02.08 ЗО 02.02 УО 04.01 ЗО 04.02 УО 05.01 ЗО 05.01 УО 08.02 УО 08.03
	1.Устройство и принцип действия генератора переменного тока. Переменный ток. Параметры переменного тока. Фазы переменного тока. Сдвиг фаз. Векторная диаграмма.	4		
	2.Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.	2		
	3.Неразветвленная цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.	2		
	4.Резонанс напряжения, разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**		
	Практическая работа 1 Расчет электрической цепи постоянного тока.	2		

	Лабораторная работа 3, 4. Резонанс напряжения. **Лабораторная работа 5, 6.** Резонанс токов.	4 4		УО 09.02 ЗО 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	**Содержание**	**12**	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК9	УП 01.07 ЗП 07.02 УП 01.05 УП 01.09 ЗП 01 .04 УО 01.01 ЗО 01.04 УО 02.08 ЗО 02.02 УО 04.01 ЗО 04.02 УО 05.01 ЗО 05.01 УО 08.02 УО 08.03 УО 09.02 ЗО 09.01
	1.Трехфазный генератор. Соединение обмоток генератора и потребителей энергией звездой.	4		
	2.Соединение обмоток генератора и потребителя энергией треугольником.	4		
	Лабораторная работа 7, 8 Исследование трехфазной цепи.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.6 Электрические измерения	**Содержание**	**10**	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК9	УП 01.07 ЗП 07.02 УП 01.05 УП 01.09 ЗП 01 .04 УО 01.01 ЗО 01.04 УО 02.08 ЗО 02.02 УО 04.01 ЗО 04.02
	1.Основные понятия. Погрешности измерений.	2		
	2.Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электродинамической и электромагнитной системы.	2		
	3.Измерение мощности электрической энергии и сопротивлений.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Лабораторная работа 9 Исследование однофазного трансформатора	2		
	Лабораторная работа 10 Исследование однофазного трансформатора	2		

	Самостоятельная работа обучающихся			УО 05.01 ЗО 05.01 УО 08.02 УО 08.03 УО 09.02 ЗО 09.01
Тема 1.7 Электрические машины	**Содержание**	**8**	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 4.2 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК5 ОК 8 ОК9	УП 01.07 ЗП 07.02 УП 01.05 УП 01.09 ЗП 01 .04 УП 01.01 ЗП 01.04 УО 02.08 ЗО 02.02 УО 04.01 ЗО 04.02 УО 05.01 ЗО 05.01 УО 08.02 УО 08.03 УО 09.02 ЗО 09.01
	1.Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Специальные трансформаторы.	2		
	2.Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Лабораторная работа 11 Исследование 3х фазного асинхронного двигателя	2		
	Лабораторная работа 12 Исследование двигателя постоянного тока	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Электроника				
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы. Электронные выпрямители.	**Содержание**	**10**	ПК 1.1 ПК 1.3 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК9	УП 01.07 ЗП 07.02 УП 01.05 УП 01.09 ЗП 01 .04 УО 01.01 ЗО 01.04 УО 02.08 ЗО 02.02 УО 04.01 ЗО 04.02
	1.Собственная и примесная проводимость. PN – переход и его свойства.	2		
	2.Полупроводниковые диоды. Биполярный транзистор. Физические процессы, свойства, схемы включения, маркировка и применение.	2		
	3.Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**		
	Лабораторная работа 13 Схема релейно-контактного 3х фазного асинхронного двигателя	2		
	Лабораторная работа 14 Исследование электронного выпрямителя	2		

	Самостоятельная работа обучающихся			УО 05.01 ЗО 05.01 УО 08.02 УО 08.03 УО 09.02 ЗО 09.01
Тема 2.2 Электронные усилители	**Содержание**	**6**	ПК 1.1 ОК 1 ОК 2	УП 01.07 ЗП 07.02 УО 01.01 ЗО 01.04 УО 02.08 ЗО 02.02
	1.Основные технические характеристики электронных усилителей.	4		
	2.Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярных транзисторах.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3 Электронные измерительные приборы. Микропроцессорные и микроЭВМ.	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1 ОК 2	УО 01.01 ЗО 01.04 УО 02.08 ЗО 02.02
	1.Электронный осциллограф. Назначение устройства, принцип действия и применение. Цифровые электронные вольтметры.	4		
	2.Понятие о микропроцессорах и микроЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Всего:	100		

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[28]	*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	Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных и практических работ. Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ.

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

	умения эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	

Приложение 3.11

к ПООП по *18.02.12 Т*ехнология аналитического контроля химических соединений

ОП.07 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

2023

СОДЕРЖАНИЕ

25. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …

26. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …

27. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …

28. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.07 «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы ГБПОУ «Волгоградский политехнический колледж имени В.И. Вернадского» по специальности СПО 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений», разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9;

ПК 1.1, 1.3, ПК 2.1, 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 1	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 2	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 3	У 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	З 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
ОК 4	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 5	У 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	З 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 6	У 06.01	описывать значимость своей специальности	З 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 7	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 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 1.1.	У 1.1.01	использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;	З 1.1.01	основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
ПК 1.3	У 1.3.01	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	З 1.3.01	единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах
ПК 2.1.	У 2.1.01	применять документацию систем качества	З 2.1.01	основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции.
ПК 2.2	У 2.2.01	оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов	З 2.2.01	Основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа массой
ПК 3.2	У 3.2.01	Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных	З 3.2.01	Экономику, организацию труда и организацию производства

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	40
в т.ч. в форме практической подготовки	14
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы *(если предусмотрено)*	-
практические занятия *(если предусмотрено)*	14
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено для специальностей*)	не предусмотрено
контрольная работа *(если предусмотрено)*	-
Самостоятельная работа [29]	
Промежуточная аттестация	Зачет 4 (7семестр)

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «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 личностных результатов[30], формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основы метрологии				
Тема 1.1 Общие сведения о метрологии, стандартизация в системе технического контроля и измерения.	**Содержание**	**6/0**		
	1.Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.		ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
	2. Основные термины и определения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.			
	3.Измерения. Физические и нефизические величины. Основное уравнение измерений. Составляющие элементы измерений.			
	4.Классификация измерений. Виды средств измерений. Эталоны			
Тема 1.2 Физические величины как объект измерений	**Содержание**	**2/2**		
	Единицы физических величин. Международная система единиц физических величин СИ. Основные, производные, внесистемные единицы измерений.	2	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2	У 1.1.01 З 1.1.01

			ПК 3.2 ОК 01-07,09	У 1.3.01 З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**		
	Изучение положений ГОСТ 8.417—2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин».	2	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
Тема 1.3 Погрешности измерений и их классификация	**Содержание**	**2/2**		
	Понятие погрешности. Классификация по форме выражения, характеру проявления в зависимости от источника возникновения, по условиям проведения измерений.	2	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Оценка точности измерений	2	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01

			ОК 01-07,09	З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
Раздел 2 Техническое регулирование				
Тема 2.1 Техническое регулирование. Содержание и применение технических регламентов	**Содержание**	**2/4**		
	Сущность технического регулирования. Технические регламенты. Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.	2	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	Техническое регулирование: Понятие, объекты, цели, принципы. Изучение закона «О техническом регулировании»	4	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
Раздел 3 Основы стандартизации				
Тема. 3.1 Система стандартизации	**Содержание**	**4**		
	1.Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по	4	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2	У 1.1.01 З 1.1.01

	стандартизации.		ПК 3.2 ОК 01-07,09	У 1.3.01 З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
	2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Классификация стандартов. Организация работ по стандартизации. Документы в области стандартизации и их применение.			
Тема 3.2 Международная стандартизация	**Содержание**	**2**		
	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	2	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
Раздел 4 Основы сертификации				
Тема 4.1 Сущность и проведение сертификации.	**Содержание учебного материала**	**8/8**		
	1. Сущность подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Объекты обязательной и добровольной сертификации.	8	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
	2. Порядок сертификации отечественной продукции. Участники обязательной сертификации. Функции органа по сертификации.			
	3. Порядок декларирования соответствия в России. Документы для проведения декларирования соответствия в России.			
	4. Добровольное подтверждение соответствия. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок получения свидетельства о государственной регистрации продукции. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.			

	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	Изучение деятельности по подтверждению соответствия	4	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09	У 1.1.01 З 1.1.01 У 1.3.01 З 1.3.01 У.2.2.01 З 2.2.01 У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01
Промежуточная аттестация		4		
Всего:		**40**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной по специальности СПО 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Лаборатория органической химии, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии (специальности) 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

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. Обязательные печатные издания

1. Органическая химия: учебник/Под ред. Н. А. Тюкавкиной.- М.: «ГЭОТАР Медиа», 2016

2. Пустовалова Л. М., Органическая химия: учебник/ Л. М. Пустовалова СПО.- Ростов на/Д «Феникс», 2016 г.

3.2.2. Электронные издания

7. Библиотека компьютерных учебников: http://biblioteka.net.ru.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
9. Образовательная платформа PROFобразование https://profspo.ru/

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

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.
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 [31]	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
1	***2***	*3*
Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 06.01 Уо 09.04 Уп 1.3.01 Уп 1.3.02 Уп 2.2.01 Уп 2.2.02 Уп 2.2.03 Уп 2.2.04 Уп 2.2.05 Уп 2.2.06 Уп 2.2.07 Уп 3.2.01 Уп 3.2.02	***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;

[31] В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты

1	***2***	*3*
Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.02 Зо 05.02 Зо 06.02 Зо 09.03 Зп 1.3.01 Зп 1.3.02 Зп 1.3.03 Зп 1.3.04 Зп 2.2.01 Зп 2.2.02 Зп 2.2.03 Зп 2.2.04 Зп 3.2.01	***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»	

Приложение 3.12

к ПООП-П по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ОХРАНА ТРУДА

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

29. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …

30. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …

31. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …

32. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.О8 Охрана труда»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Охрана труда является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

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 1.4	У 1.4.01	Организовать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда,	З 1.4.01	Правила охраны труда при работе в химической
			З 1.4.02	лаборатории; правила использование средств индивидуальной и коллективной защиты;
	У1.4.02	соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами,	З 1.4.03	правила хранения, использования утилизации химических реактивов; правила
			З 1.4.04	охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;
	У1.4.03	соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов,	З 1.4.05	правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.
	У 1.4.04	использовать средства индивидуальной и коллективной защиты, соблюдать правила пожарной и электробезопасности.		

ПК 3.2	У 3.2.01	Проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных;	З 3.2.01	Инструктаж, его виды. обучение безопасным методам работы; правила и нормы трудового распорядка, охраны труда ,производственной санитарии;
	У 3.2.02	контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами;	З 3.2.02	требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях;
			З 3.2.03	требования к дисциплине и организации труда в химико-аналитических лабораториях
	У 3.2.03	контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;	З 3.2.04	правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;
			З 3.2.05	правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;
	У 3.2.04	обеспечивать наличие средств индивидуальной и коллективной защиты;		
	У 3.2.05	обеспечивать соблюдение правил электробезопасности и пожарной безопасности;	З 3.2.06	правила оказания первой доврачебной помощи;
			З 3.2.07	правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;
	У 3.2.06	оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;		
	У 3.2.07	обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;	З 3.2.08	правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями,ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
	У 3.2.08	планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных ситуаций на производстве.		
ОК 01	У 0.1.02	Анализировать	З 0.1.02	Основные источники

		задачу или проблему и выделять ее составные части		информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном или социальном контексте
	У 0.1.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы	З 0.1.04	Методы работы в профессиональной и смежных сферах
	У 0.1.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
ОК 02	У 0.2.02	Определять необходимые источники информации.	З 0.2.02	Приемы структурирования информации.
ОК 04	У 0.4.02	Организовать работу коллектива и команды.	З 0.4.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические основы 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, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.	З 0.7.03	Пути обеспечения ресурсосбережения.

5. 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	56
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	

теоретическое обучение	44
лабораторные работы	6
практические занятия	6
Самостоятельная работа[32]	_
Промежуточная аттестация	

[32] *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. Правовые основы охраны труда		**6 / 0**		
Тема 1.1 Охрана труда. Основные положения. Организация обучения безопасности труда	**Содержание**	4	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	1. Комплекс мероприятий, входящих в систему охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Основные понятия в системе охраны труда. Законодательные акты Российской Федерации об охране труда. Трудовой кодекс РФ. Конституция РФ. Федеральные законы в области охраны труда.	2		
	2. Права, гарантии, обязанности, ответственность работников и работодателей в области охраны труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда.	2		
Тема 1.2 Организация	**Содержание учебного материала**	2	ПК 1.4, ПК 3.2	З 1.4.01

обучения безопасности труда	1. Организация охраны труда на предприятиях. Обучение и проверка знаний по охране труда. Виды инструктажа: вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой. .	2	ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Документационное оформление проведения инструктажа. Личная карта инструктажа.			
Раздел 2. Создание здоровых и безопасных условий труда на производстве		**10 / 2**		
Тема 2.1 Условия труда и факторы их формирующие. Вредные и опасные условия труда	**Содержание**	6	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02
	1. Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда. Основы профгигиены и профсанитарии. Основные понятия. Четыре класса условий труда: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.	2		

	2. Вредные и опасные факторы производственной среды: физические, химические, биологические и психофизиологические. Тяжесть и напряжённость труда.	2		З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	3. Специальная оценка условий труда. Правовая и нормативно-техническая документация. Права и обязанности работника, работодателя, организации.	2		
Тема 2.2 Производственный травматизм. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве	**Содержание**	4	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	1. Понятия травма, несчастный случай. Причины несчастных случаев на производстве, травмирующие факторы. Расследование несчастных случаев, документы, состав комиссии, сроки расследования	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ПК 1.4, ПК 3.2	З 1.4.01

	1. **Практическое занятие № 1** Расследование несчастных случаев на производстве. Оформление Акта о несчастном случае.	2	ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	Самостоятельная работа обучающихся 1**.** Воздействие на организм человека физических негативных факторов (реферат).			
Раздел 3 Неблагоприятные производственные факторы, меры по предупреждению профессиональных заболеваний.		**18 / 6**		
Тема. 3.1 Вредные химические вещества.	**Содержание**	10	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01
	1. Классификация вредных веществ: по агрегатному состоянию, по характеру воздействия на организм человека, по степени воздействия. Классы опасности вредных веществ.	2		
	2. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны: определения. Методы контроля содержания вредных веществ в воздухе: экспресс методы, лабораторные методы. Факторы,	2		

	определяющие действие вредных веществ на организм. Токсичность. Острые и хронические отравления. Профессиональные заболевания.			З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	3. Производственная пыль, классификация. Действие на организм. Меры профилактики пылевых заболеваний	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	1. **Практическое занятие № 2** Расчет ПДК вредных веществ средне - суточных и максимально – разовых.	2		
	2. **Лабораторное занятие №1** Ознакомление с принципом действия воздухозаборных устройств – аспиратора и прибора УГ-2. Определение в воздухе химической лаборатории содержания аммиака с помощью индикаторных трубок	2		
Тема 3.2	**Содержание**	4	ПК 1.4, ПК 3.2	З 1.4.01

Производственное освещение	1. Виды освещения: естественное (боковое, верхнее, комбинированное), искусственное, совмещенное. Рабочее освещение, дежурное, аварийное, освещение безопасности, эвакуационное. Источники освещения. Нормирование освещения**.**	2	ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ПК 1.4, ПК 3.2	З 1.4.01

	1. **Лабораторное занятие №2** Измерение освещенности производственных помещений	2	ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
Тема 3.3 **Меры защиты от шума, вибрации, электромагнитных полей и радиоактивных излучений**	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01
	1. Производственный шум. Классификация: по природе возникновения, характеру спектра, распределению уровней шума во времени и по частоте. Действие на организм. Меры защиты от воздействия шума. Производственная вибрация. Действие на организм. Меры защиты от воздействия вибрации.	2		
	2. Электромагнитные поля и радиоактивные излучения. Влияние на здоровье работающих. Защита от электромагнитных полей и радиоактивных излучений	2		

				У 0.7.02
	Самостоятельная работа обучающихся : 1. Воздействие на организм человека электромагнитных излучений			
Раздел 4 Средства защиты работающих от вредных и опасных производственных факторов		**8 / 2**		
Тема 4.1 Средства защиты работающих.	**Содержание учебного материала**	8	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	1. Классификация средств защиты работающих. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Виды, назначение, требования..	2		
	2. Промышленная вентиляция и кондиционирование. Виды, назначение, требования к ним. Примеры расчёта вентиляции в производственных помещениях.	2		
	3. Средства индивидуальной защиты, виды, назначения, требования. Средства защиты органов дыхания – фильтрующие и изолирующие.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02
	1. Лабораторное занятие №3 Определение параметров воздушной среды рабочей зоны	2		

				З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	Самостоятельная работа обучающихся : 1. Подбор и расчет вентиляции производственных помещений (типовой расчет)			
Раздел 5. Пожарная безопасность		**8 / 2**		
Тема 5.1 Пожароопасные свойства веществ	**Содержание учебного материала**	4	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	1. Понятия: пожар, горение, взрыв. Основные причины возникновения пожаров и взрывов. Группы горючести веществ: негорючие, трудногорючие, горючие .	2		
	2. Категории зданий и помещений по пожаро- и взрывоопасности.	2		

Тема 5.2 Средства пожаротушения. Профилактика и предупреждение пожаров на предприятиях химической отрасли	**Содержание**	4	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	1. Огнетушащие вещества: охлаждающие вещества, изолирующие вещества, вещества разбавления, химически активные вещества. их свойства. Меры предупреждения пожаров и взрывов	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02
	1. **Практическое занятие № 3** Определение пожароопасных свойств веществ и классификации производственных помещений по взрывопожароопасности.	2		

				У 0.7.01 У 0.7.02
	Самостоятельная работа обучающихся : 1. Противопожарные требования к устройству зданий и коммуникаций (реферат)			
Раздел 6. Электробезопасность		**6 / 0**		
Тема 6.1 Действие электрического тока на организм человека. Меры по защите работающих от электротравм.	**Содержание учебного материала**	6	ПК 1.4, ПК 3.2 ОК 01,ОК 02 ОК 04 ОК 07	З 1.4.01 З 3.2.01 У 1.4.01 У 3.2.01 З 0.1.02 З 0.1.04 З 0.2.02 З 0.4.01 З 0.7.01 З 0.7.03 У 0.1.02 У 0.1.04 У 0.2.02 У 0.4.02 У 0.7.01 У 0.7.02
	1. Классификация электротравм: месту их получения, характеру воздействия электрического напряжения, характеру травмы (местные и общие электротравмы). Первая помощь при поражении электротоком.	2		
	2. Категории помещений по Правилам устройства электроустановок. Меры защиты от статического электричества.	2		
	3. Коллективные (защитные ограждения; заземление, зануление и отключение корпусов электрооборудования; предупредительные плакаты; автоматические воздушные выключатели) и индивидуальные средства защиты (основные и дополнительные) от электротравм.	2		
Промежуточная аттестация				
Всего:		**56**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Охраны труда»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

«Лаборатория охраны труда»**,** оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

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 : 27.03.2021).- 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).- URL https // 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[33]	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Усвоенные знания: -особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, экологическую политику развития производства.	Демонстрирует знания: - безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, - мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, экологическую политику развития производства,	Оценка ситуационной задачи по обеспечению безопасного образа жизни. Оценка ситуационной задачи по защите собственной и чужой безопасности в условиях профессиональной деятельности. Текущий контрольв форме проверки выполненных заданий: -письменный опрос; - устный опрос; - решение тестовых заданий; -отчеты по самостоятельной работе.
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.	

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

Приложение 3.13

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2.СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **6**

3.ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ **11**

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **13**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-5,8..

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:
В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	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	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

	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 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;
ОК 08	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	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 0.8.03 средства профилактики перенапряжения З 0.8.04 средства профилактики перенапряжения
ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	У.1.1.01 предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;	З.1.1.01 основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации;

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.	У 1.2.01 организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	З 1.2.01 способы защиты населения от оружия массового поражения
ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	У 1.3.01 Подготавливать реагенты, материалы необходимые для анализа. У1.3.02 Подготавливать растворы, необходимые для анализа.	З 1.3.01 правила техники безопасности при работе с реактивами и оборудованием З.1.3.02 правила приготовления растворов
ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	У 1.4.01 Работать с химическими веществами У 1.4.02 Работать с оборудованием	З 1.4.01 ПДК веществ, правила применения СИЗ З 1.4.02 температурные режимы, характеристики продуктов
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	У 2.1.01 использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения	З 2.1.01 область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.	У 2.3.01 применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией	З 2.3.01 принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях,
ПК 3.2.	У 3.2.01 применять первичные	З 3.2.01 меры пожарной

Организовывать безопасные условия процессов производства.	средства пожаротушения;	безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	68
Самостоятельная работа	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
практические занятия	32
Промежуточная аттестация	**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[34], формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	**2**	**3**	**4**	
Раздел 1.	**Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, организация защиты населения и территорий**			
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера.	**Содержание учебного материала**	*4*		
	Цели и задачи дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, условные фазы развития чрезвычайных ситуаций. Причины возникновения ЧС техногенного характера. Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Чрезвычайные ситуации военного времени. Решение задач.		ОК 01,04, 08 ПК 2.1	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
	Самостоятельная работа			
Тема 1.2. Характеристика основных поражающих факторов оружия	**Содержание учебного материала**	*4*		
	Оружие массового поражения, виды и поражающие факторы. Последствия после применения оружия массового поражения (ядерное, химическое и биологическое оружие) и средства защиты. Обычные средства вооружения.		ПК 1.3 ОК 01 ОК 04 ОК 05	У 1.3.01 З 1.3.01 У 0.1.01 З 0.1.01

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

массового поражения.				У 0.4.01 З 0.4.01 У 0.6.01 З 0.6.01
	Практическое занятие № 1. «АХОВ и боевые ОВ и их действие на организм человека».	*2*		
	Самостоятельная работа			
Тема 1.3. Организационные основы защиты населения от ЧС мирного и военного времени.	**Содержание учебного материала**	*6*		
	Вредные факторы производственной среды и их влияние на организм человека. Производственные средства безопасности. Пожарная безопасность. Индивидуальные и коллективные средства защиты. Основные мероприятия по защите населения, эвакуация. Система РСЧС и ГО. Порядок действий населения в различных чрезвычайных ситуациях.		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
	Практическое занятие № 2. Расчет основных помещений защитного сооружения. Определение порядка использования защитных сооружений.	*2*		
	Практическое занятие № 3. Планирование и организация выполнения эвакуационных мероприятий.	*2*		
	Практическое занятие № 4. Использование первичных средств пожаротушения.	*2*		
	Самостоятельная работа			
Тема 1.4. **Роль системы РСЧС и ГО в России.**	**Содержание учебного материала**	*4*		
	Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, основные задачи и функции. Гражданская оборона – важная составляющая национальной безопасности и обороноспособности страны. МЧС России – федеральный орган управления в области		ОК 01-05, 08 ПК 2.1, 3.2	У 2.1.01 З 2.1.01 У 3.2.01 З 3.2.01

	гражданской обороны и защиты населения и территорий от ЧС.			У 0.1.01 З 0.1.01 У 0.4.01 З 0.4.01
	Практическое занятие № 5. Использование средств индивидуальной защиты.	*2*		
	Самостоятельная работа			
Тема 1.5. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики в условиях ЧС.	**Содержание учебного материала**	*2*		
	Понятие устойчивости работы объектов экономики. Факторы, определяющие устойчивость работы объектов. Пути и способы повышения устойчивости работы объектов. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации ЧС.		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
Раздел 2.	**Основы военной службы и медико-санитарная подготовка**			
Тема 2.1. Основы обороны государства. Военная доктрина РФ.	**Содержание учебного материала**	*2*		
	Военная доктрина Российской Федерации. Основы обороны государства. Основные документы по безопасности Российских территорий. Национальная безопасность и национальные интересы России.		ПК 2.1 ОК 01 ОК 04 ОК 08	У 2.1.01 З 2.1.01 У 01.01 З 0.1.01 У 0.4.01 З 0.4.01 У 0.8.01 З 0.8.01

	Самостоятельная работа			
Тема 2.2. Виды и рода войск ВС РФ, их состав и предназначение.	**Содержание учебного материала**	*4*		
	Классификация видов и родов войск ВС РФ. Структура военной организации. Состав и структура ВС России, основные цели и задачи.		ПК 2.1 ОК 01 ОК 04 ОК 08	У 2.1.01 З 2.1.01 У 01.01 З 0.1.01 У 0.4.01 З 0.4.01 У 0.8.01 З 0.8.01
	Практическое занятие № 6. Правовые основы военной службы. Общевоинские уставы.	*2*		
Тема 2.3. Терроризм, как серьезная угроза национальной безопасности России.	**Содержание учебного материала**	*2*		
	Терроризм в любых формах своего проявления. Проблема терроризма и борьба. Федеральный закон «О борьбе с терроризмом» для организации работы по противодействию терроризму и разработана концепция национальной безопасности РФ. Террористические группировки. Информационное оружие.		ПК 1.1 ОК 01 ОК 04 ОК 08	У 2.1.01 З 2.1.01 У 01.01 З 0.1.01 У 0.4.01 З 0.4.01 У 0.8.01 З 0.8.01
	Самостоятельная работа			
Тема 2.4. Основы военной службы.	**Содержание учебного материала**	*6*		
	Мероприятия, проводимые в рамках обязательной подготовки граждан к военной службе. Категории граждан, подлежащих обязательному воинскому учету. Обязанности граждан, возложенные в целях обеспечения воинского учета. Постановка на воинский учет.		ПК 1.3 ОК 01 ОК 04 ОК 08	У 2.1.01 З 2.1.01 У 01.01 З 0.1.01 У 0.4.01

				З 0.4.01 У 0.8.01 З 0.8.01
	Практическое занятие № 7. Организационная структура Вооруженных Сил	*2*		
	Практическое занятие № 8. Боевые традиции ВС РФ.	*2*		
	Практическое занятие № 9. Ритуалы и символы воинской чести.	*2*		
	Практическое занятие № 10. Отработка нормативов по неполной разборке и сборке АК	*2*		
	Самостоятельная работа			
Тема 2.5 Основы медицинских знаний. Оказание первой медицинской помощи.	**Основы медицинских знаний. Оказание первой медицинской помощи.**			
	Содержание учебного материала	*2*		
	Общее понятие о здоровье. Репродуктивное здоровье – важная часть здоровья человека и общества. Факторы, влияющие на здоровье и благополучие. Понятие о здоровом образе жизни. Психологическая уравновешенность, двигательная активность и закаливание.		ПК 2.2 ОК 01 ОК 04 ОК 08	У 2.1.01 З 2.1.01 У 01.01 З 0.1.01 У 0.4.01 З 0.4.01 У 0.8.01 З 0.8.01
	Самостоятельная работа			
	Содержание учебного материала	*2*		
	Общие сведения о ранах, осложнения ран, способах остановки кровотечения и обработки ран. Порядок наложения повязки при ранении головы, туловища, верхних и нижних конечностей. Первая (доврачебная) помощь при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания.			

	Первая (доврачебная) помощь при ожогах. 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			
	Практическое занятие № 11. Первая медицинская помощь при кровотечениях.	*2*		
	Практическое занятие № 12. Первая медицинская помощь при переломах.	*2*		
	Практическое занятие № 13. Первая медицинская помощь при отравлениях.	*2*		
	Практическое занятие № 14. Первая медицинская помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.	*2*		
	Практическое занятие № 15. Отработка навыков проведения искусственного дыхания и закрытого массажа сердца.	*2*		
	Практическое занятие № 16. Первая помощь при ожогах, электротравмах и синдроме длительного сдавливания.	*2*		
	Самостоятельная работа			
Промежуточная аттестация		***2***		
Всего часов:		***68***		

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 обучения

Основные источники:

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.

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.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

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).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02. анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 составлять план действия; Уо 01.06 определять необходимые ресурсы; Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо 01.08 реализовывать составленный план; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- 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	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - тестирования
Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
Уо 06.01 описывать значимость своей специальности; Зо 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей Зо 06.02 значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);		

Уо 09.01 понимать общий смысл устройства сети интернет; Уо 09.02 создавать простые информационные представления о проделанной работе; Зо 09.01 основные виды и процедуры обработки информации Зо 09.02 основы правила пользования программным обеспечением используемого оборудования.	повседневной жизни и профессиональной деятельности		
Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо 01.05 структуру плана для решения задач; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности			
Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;			

Приложение 4

к ОПОП-П по *специальности*
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

18.00.00 Химические технологии

2023 г.

Приложение 5

к ОПОП-П по *специальности*

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по *специальности*

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

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 ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)[35]

35 Заполняется только для специальностей среднего профессионального образования

1. СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ

1.1. Особенности образовательной программы

Примерные оценочные материалы разработаны для *специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.*

В рамках *специальности* СПО предусмотрено освоение квалификации: *техник.*

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, перечисленных в таблице №1.

Таблица №1.

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	**Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД**
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД 01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	1. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов
ВД 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.	2. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.
ВД 03. Организация лабораторно-производственной деятельности	3. Организации лабораторно-производственной деятельности
ВД 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.2 Требования к проверке результатов освоения образовательной программы

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, демонстрируемые при проведении ГИА представлены в таблице №2.

Для проведения демонстрационного экзамена (далее – ДЭ) применяется комплект оценочной документации (далее - КОД), разрабатываемый оператором согласно п. 21 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (утв. Министерством просвещения Российской Федерации 8 ноября 2021 г. № 800) с указанием уровня проведения (базовый/профильный).

Таблица № 2

Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы[36]		
Трудовая деятельность (основной вид деятельности)	**Код проверяемого требования**	**Наименование проверяемого требования к результатам**
1	2	3
ВД 01	**Вид деятельности 1** *Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов*	
	ПК 1.1	*Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.*
	ПК 1.2	*Выбирать оптимальные методы анализа.*
ВД 02	**Вид деятельности 2** *Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.*	
	ПК 2.1	*Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.*
	ПК 2.2	*Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.*
	ПК 2.4	*Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.*
	ПК 2.5	*Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.*
ВД 03	**Вид деятельности 3** *Организация лабораторно-производственной деятельности*	
	ПК 3.1	*Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.*

36 при заполнении таблицы 2 необходимо учесть, что в нее вносятся только проверяемые требования.

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

Общие и дополнительные требования, обеспечиваемые при проведении ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов приводятся в комплекте оценочных материалов с учетом особенностей разработанного задания и используемых ресурсов.

Длительность проведения государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе по *специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений* определяется ФГОС СПО. Часы учебного плана (календарного учебного графика), отводимые на ГИА, определяются применительно к нагрузке обучающегося. В структуре времени, отводимого ФГОС СПО по основной профессиональной образовательной программе по *специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений* на государственную итоговую аттестацию, образовательная организация самостоятельно определяет график проведения демонстрационного экзамена.

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Описание структуры задания для процедуры ГИА в форме ДЭ

Предусматривает описание особенностей организации государственной итоговой аттестации по данной специальности в соответствии с ФГОС СПО, состав процедур, возможности по конкретизации и вариации типовых заданий для демонстрационного экзамена и т.п.

Для выпускников, осваивающих ППССЗ государственная итоговая аттестация в соответствии с ФГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Задания, выносимые на демонстрационный экзамен, разрабатываются на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО, с учетом положений стандартов, а также квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

Для выпускников, освоивших образовательные программы среднего профессионального образования проводится демонстрационный экзамен с использованием оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени. Образцы заданий в составе комплекта оценочной документации размещаются на сайте оператора до 1 октября года, предшествующего проведению демонстрационного экзамена (далее – ДЭ). Конкретный вариант задания доступен главному эксперту за день до даты ДЭ.

2.2. Порядок проведения процедуры ГИА в форме ДЭ

Описывается рекомендуемый порядок организации процедур ГИА; порядок и последовательность проведения ГИА и выполнения задания демонстрационного экзамена.[37]

Порядок проведения процедуры государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (далее соответственно - Порядок, ГИА) устанавливает правила организации и проведения организациями, осуществляющими образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования (далее - образовательные организации), завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования (программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и программ подготовки специалистов среднего звена) (далее - образовательные программы среднего профессионального образования), включая формы ГИА, требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи при проведении ГИА, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов ГИА, а также особенности проведения

37 Прописывается в соответствии с приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (в ред. Приказа Минпросвещения России от 05.05.2022 N 311)

ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов.

Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД. Федеральный оператор имеет право обследовать ЦПДЭ на предмет соответствия условиям, установленным КОД, в том числе в части наличия расходных материалов.

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.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп. 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 рабочих дней до даты проведения экзамена. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

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.

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.

Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

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).

Требование к продолжительности демонстрационного экзамена:

Продолжительность демонстрационного экзамена (не более)	**6:00:00** *<рекомендуемая продолжительность не более 6 часов>*

3. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)[38]

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как часть программы ГИА должна включать:

3.1 Общие положения

Дипломная работа направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломная 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 работ определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломной работы выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов, назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

3.2 Примерная тематика дипломных проектов (работы) по специальности

В примерную 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 *Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.* (по выбору):

1.Аналитический контроль производства оксида магния. Определение массовой доли натрия методом пламенной фотометрии.

2.Аналитический контроль производства оксида магния. Определение массовой доли марганца фотометрическим методом.

3.Аналитический контроль почвы. Определение массовой доли калия методом пламенной фотометрии

4.Аналитический контроль производства оксида магния. Определение массовой доли алюминия фотометрическим методом.

5.Аналитический контроль производства сточных вод. Определение массовой доли гипохлорита натрия йодометрическим методом.

6.Аналитический контроль почвы. Определение общей суммы водорастворимых веществ в водной вытяжке гравиметрическим методом.

7.Аналитический контроль почвы. Определение хлорид-иона в водной вытяжке аргентометрическим методом.

8.Аналитический контроль производства гидроксида магния. Определение массовой доли оксида кальция комплексонометрическим методом.

38 Заполняется только для специальностей среднего профессионального образования

9.Аналитический контроль производства оксида магния. Определение массовой доли железа фотометрическим методом

10.Аналитический контроль производства гипохлорита натрия. Определение железа спектрофотометрическим методом.

11.Аналитический контроль почвы. Определение содержания органического углерода в почве спектрофотометрическим методом.

12.Аналитический контроль почвы. Определение массовой доли сульфат-иона в водной вытяжке почвы гравиметрическим методом.

13.Аналитический контроль почвы. Определение гумуса в почве фотометрическим методом.

14.Аналитический контроль производства оксида магния. Определение массовой доли хлоридов фотометрическим методом.

15.Аналитический контроль производства сточных вод. Определение массовой доли нитрит-ионов фотометрическим методом.

16.Аналитический контроль производства соляной кислоты. Определение массовой доли железа фотометрическим методом.

17.Аналитический контроль производства магния хлористого. Определение массовой доли магния комплексонометрическим методом.

18.Аналитический контроль производства оксида магния. Определение массовой доли магния комплексонометрическим методом.

19.Аналитический контроль производства очистки рассола. Определение массовой доли железа в сыром рассоле фотометрическим методом.

20.Аналитический контроль производства бишофита. Определение массовой доли хлорида магния комплексонометрическим методом.

3.3 Структура и содержание дипломного проекта

Пояснительная записка включает в себя основные разделы:

Введение

1 Теоретическая часть

1.1 Литературный обзор существующих методов анализа

1.2 Характеристика анализируемых и вспомогательных веществ. Стандарты и технические условия

1.3 Теоретические основы выбранного метода анализа

1.4 Аналитический контроль производства

1.5 Правила безопасной работы в лаборатории

1.6 Отходы и способы их утилизации

2 Практическая часть

2.1 Методы отбора проб

2.2 Средства измерений и реактивы

2.3 Подготовка к анализу

2.4 Порядок проведения измерений

2.5 Обработка результатов измерений

Заключение

Список использованных источников

Приложение

1.4. Порядок оценки результатов дипломной работы

Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника:

- доклад выпускника по каждому разделу ДР;
- отзыв руководителя ДР;
- оценка рецензента ДР;
- ответы на вопросы членов и председателя ГЭК;
- качество выполнения ДР

3.4 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 дипломная работа (далее - ДР);
- отзыв консультанта-руководителя ДР;
- 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-:-10 мин.), чтение отзыва, рецензии, вопросы членов комиссии, ответы дипломанта (не более 20 мин).

Приложение 6

к ОПОП-П по профессии/специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

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 3

Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока 8

Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока 10

3.1. Учебный план 10

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства 11

3.3. Рабочая программа профессионального модуля 15

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 специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений 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)**
		Организация работы производственной лаборатории АО «КАУСТИК»
Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), Общие профессии химических производств		
Осуществление мероприятий по отбору и подготовке проб к проведению анализа	§ 157	ПК 5.1
Проведение качественных и количественных анализов химическими и физико-химическими методами	§ 157	ПК 5.2
Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники Проверять готовность оборудования, коммуникаций контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе; использовать различные методы дезинфекции оборудования биохимического производства; обслуживать основное и вспомогательное оборудования;	§ 157	ПК 5.3

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 01Системное мышление / Анализ информации и выработка решений	–	+	–	**ОК 01, ОК 02, ОК 09**
КК02 Построение отношений / эффективная коммуникация	–	+	–	**ОК 04, ОК 05, ОК 06**
КК03 Открытость новому	–	+	–	**ОК 02, ОК 03, ОК 05**
КК04 Экологическая безопасность	–	–	+	**ОК 07**
КК05 Достижение командного результата	–	+	–	**ОК 04**

Обозначения:

– определяется работодателем;

– определяется федеральным государственным образовательным стандартом

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 5.1 Организация работы производственной лаборатории АО «КАУСТИК	*ПК 5.1 Осуществление мероприятий по отбору и подготовке проб к проведению анализа*		**Навыки**:
		Н.5.1.01	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений
			Умения:
		У.5.1.01	Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных
		У.5.1.02	Контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов
		У.5.1.03	Проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов
			Знания:
		З.5.1.01	Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности.
	ПК 5.2 Проведение качественных и количественных анализов химическими и физико-химическими методами		**Навыки**:
		Н.5.2.01	Контролировать и выполнять правила охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;
			Умения:
		У.5.2.01	Контролировать соблюдение охраны труда при работе с лабораторной посудой и приборами
		У.5.2.02	Обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты
		У.5.2.03 и	Обеспечивать соблюдение правил электробезопасности

			Знания:
		З.5.2.01	Правила проведения и оформления производственного инструктажа, методики работы;
	ПК 5.3 Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники		**Навыки**:
		Н.5.3.01	Анализировать производственную деятельность подразделения;
			Умения:
		У.5.3.01	Оценивать производительность труда.
		У.5.3.02	Проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа
		У.5.3.03	Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности
			Знания:
		З.5.3.01	Формулы расчёта заданных величин в методике анализа
	ПК 5.4 Проведение цифровой обработки результатов химического анализа методами математического анализа и моделирования с использованием аппаратно-программных комплексов		**Навыки**:
		Н.5.4.01	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.;
			Умения:
		У.5.4.01	Оценивать экономическую эффективность работы лаборатории
			Знания:
		З.5.4.01	Тенденции цифровой экономики в эффективности решения задач профессиональной деятельности

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БЛОКА

3.1. Учебный план *по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)/ квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)*[39]

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**[40]	X	X
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**[41]	**X**	X	X
ПМ.00	**Профессиональный цикл**	**X**	X	X
ПМ.05	*Организация лабораторно-производственной деятельности, реализуемой на АО «КАУСТИК*	**216**	144	4
МДК.05.01	*Организация работы производственной лаборатории АО «КАУСТИК*	**72**	36	4
МДК.05.02	*Цифровая обработка результатов физико-химических методов анализа с помощью аппаратно- программных продуктов*	**72**	36	4
УП.05.01	Учебная практика «Организация лабораторно-производственной деятельности»	**36**	36	4

[39] *Учебный план в структуре ДПБ разрабатывается с учетом запроса конкретного работодателя, а также предусматривает внедрение цифрового модуля по формированию компетенций для цифровой экономики.*

[40] *Указаны часы с учетом интенсификации образовательной деятельности. Для профессий срок обучения 10 месяцев интенсификация образовательной деятельности не указывается.*

[41] *Общепрофессиональный цикл по запросу работодателя может входить в структуру ДПБ*

ПП.05.01	Производственная практика «Освоение работы производственной лаборатории АО «Каустик»	**36**	36	4
Итого:		**216**	**144**	**4**

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[42]	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				
1.	***Учебная практика*** *(концентрированное прохождение практики):* **«Организация лабораторно-производственной деятельности» Виды работ** ***Подготовительный этап:*** • Вводная лекция - цели и задачи учебной практики, правила безопасного	**ПМ 05**	«Организация работы производственной лаборатории АО «Каустик»	36 часов	8 семестр	Лаборатории АО «КАУСТИК»	Наставник от АО «КАУСТИК»

[42] Оснащение указано в п. 6.1.2.5

	ведения синтеза базовых производств органических веществ, правила оформления отчета по практике. **Практический этап:** –Выполнение анализа сырья, продукции производства –Ведение лабораторных журналов –Оценка качества результатов анализа –Экскурсия на предприятия в цеха изучаемых производств. Оформление отчета по итогам учебной практики работам.						
2	**Производственная практика** (*концентрированн*	ПМ.05	«Организация работы производственной	36 часов	8 семестр	Производственные лаборатории	Наставник от АО «КАУСТИК»

	ое прохождение практики): ***«Освоение работы производственной лаборатории АО «Каустик».*** **Виды работ** – Инструктаж по охране труда, промсанитарии и пожарной безопасности, на рабочем месте. – ознакомление с цехом и рабочим местом лаборанта химического анализа, – изучение ГОСТов, ТУ на методику проведения анализа, – освоение безопасных приёмов и методов работы в данной лаборатории – изучение правил ведения методики работы		лаборатории АО «Каустик»			АО «КАУСТИК»	

	– самостоятельное ведение работ под наблюдением руководителя практики от предприятия, – Сбор материала для выполнения дипломной работы, *Оформление дневника-отчета по производственной практике.* ***Сдача зачета* по производственной практике**						

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 05 Организация лабораторно-производственной деятельности, реализуемой на АО «КАУСТИК»

Дополнительный 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 05 Организация лабораторно-производственной деятельности, реализуемой на АО «КАУСТИК»»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности *«Организации лабораторно-производственной деятельности, реализуемой на АО «КАУСТИК»* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций[43]

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.[44]	*Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам*
ОК 02.	*Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности*
ОК 03.	*Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие*
ОК 04.	*Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.*
ОК 05.	*Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.*
ОК 06.	*Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.*
ОК 07.	*Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.*
ОК 09.	*Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности*
ОК 10.	*Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке*

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций, сформированных по запросу работодателя(ей)
ВД 5	*Организации работы производственной лаборатории АО «КАУСТИК*
ПК 5.1.	Осуществление мероприятий по отбору и подготовке проб к проведению анализа

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

[44] *При введении ПК для цифровой экономики необходимо учесть ОК 02.*

ПК 5.2	Проведение качественных и количественных анализов химическими и физико-химическими методами
ПК 5.3	Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники. Проверка готовности оборудования, коммуникаций контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе
ПК 5.4	Проведение цифровой обработки результатов химического анализа методами математического анализа и моделирования с использованием аппаратно-программных комплексов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.5.1.01 Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; Н.5.2.01 Контролировать и выполнять правила охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; Н.5.3.01 Анализировать производственную деятельность подразделения; Н.5.4.01 Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
Уметь	У.5.1.01 Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных У.5.1.02 Контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов У.5.1.03 Проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов У.5.2.01 Контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами У.5.2.02 Обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты У.5.2.03 Обеспечивать соблюдение правил электробезопасности У.5.2.04 Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами У.5.3.01 Оценивать производительность труда. У.5.3.02 Проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа У.5.3.03 Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности У.5.4.01 Оценивать экономическую эффективность работы лаборатории
Знать	З.5.1.01 Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и радиационной безопасности. З.5.2.01 Правила проведения и оформления производственного инструктажа; З.5.3.01 Формулы расчёта заданных величин в методике анализа З.5.4.01 Тенденции цифровой экономики в эффективности решения задач профессиональной деятельности

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов _____216_____
в том числе в форме практической подготовки_____144_____

Из них на освоение МДК 05.01 __72_____
МДК 05.02 __72_____
в том числе самостоятельная работа_____
практики, в том числе учебная ___36_____
производственная ____36___
Промежуточная аттестация ____*4*_____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

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[45]	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ОК 1,2,3,4,5, 6,7,9,10 ПК 5.1, 5.2, 5.3 КК 1, 2,3,4	**МДК.05.01 Организация работы производственной лаборатории АО «КАУСТИК**	**72**	36	**72**	**36**	-	-	2		
ОК 1,2,3,4,5, 6,7,9,10 ПК 5.1, 5.2, 5.3,5.4 КК 1, 2,3,4	**МДК.05.02 Цифровая обработка результатов химических и физико-химических методов анализа с помощью аппаратно-программных продуктов**	**72**	36	**72**	**36**			2		
	Учебная практика	**36**							**36**	
	Производственная практика	**36**								**36**
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	***216***	***72***	***144***	***72***	***-***	***-***	***4***	***36***	***36***

[45] *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 05)

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
МДК 05.01 Организация работы производственной лаборатории АО «КАУСТИК»		**72/36**		
Тема 1. 1. **Организация работы испытательной лаборатории**	**Содержание**	**40/24**		
	Правовые и нормативные основы безопасности труда, в том числе в соответствии со стандартами серии OHSAS «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования», «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению».	1	ОК 1,2,3,4,5,6,7, 9, 10 ПК 3.1, 3.2, 3.3 КК1,3,4	У 01.02- У 01.05 У 01.08- У 01.09 З 01.03, З 01.05, З 01.06 У 02.01, У 02.02,У 02.03, У 02.04, У 02.05, У 02.06, У 02.07 З 02.01, З 02.02, З 02.03 У 03.01, У 03.02, У 03.02 З 03.01 Уо 4.01, У 04.02 З 04.01, З 04.02 У 05.01 З 05.01, З 05.02 З 06.01, З 06.02 У 07.01 ,У 07.02 З 07.01 , З 07.02,
	Виды инструктажа. Причины несчастных случаев на производстве. Классификация негативных факторов. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Вентиляция. Назначение, виды вентиляции.	1		
	Электробезопасность. Первая помощь пострадавшим на производстве. Ожоги химические и термические, причины их возникновения, первая помощь пострадавшим. Первая помощь при порезах. Первая помощь при поражении электротоком. Пожаробезопасность. Средства пожаротушения.	1		
	Основные понятии: испытательная лаборатория, калибровочная лаборатория, аккредитация. Обязанности испытательной лаборатории. Система менеджмента качества лаборатории. Политика и задачи системы менеджмента. Менеджер по качеству. Планирование качества. Обеспечение качества. Регулирование качества. Совершенствование качества. Внутренний и внешний аудит.	2		

	Управление документацией. Утверждение и выпуск документов. Процедура контроля документов. Изменения в документах. Анализ заявок, запросов на подряд и контрактов. Заключение субподрядов на выполнение испытаний и калибровку. Приобретение лабораторией услуг и запасов. Обслуживание заказчиков. Регулирование претензий.	2		З 07.03 У 09.01, У 09.02 З 09.01, З 09.02 У 10.01, У 10.02, У 10.03, У 10.04, У 10.05 З 10.03, З 10.05 З.3.2.01, З.3.3.04 У.3.2.02-07 Н.3.2.03,Н.3.04
	Корректирующие действия испытательной лаборатории. Анализ проблем. Выбор и принятие корректирующих действий. Контроль за корректирующими действиями. Дополнительные проверки. Предупреждающие действия	2		
	Управление записями. Процедура защиты и восстановления записей. Технические записи. Исправление ошибок.	2		
	Трудовые ресурсы предприятия. Оплата труда на предприятии. Материально-технические ресурсы. Механизм ценообразования.	2		
	Определение и нормирование затрат в целях их стабилизации и снижения. Показатели эффективности деятельности химической лаборатории..	1		
	Оценка эффективности использования материальных ресурсов и основных фондов. Разработка мероприятий по выявлению резервов производства, рациональному использованию рабочего времени.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**24**	ОК.02-04, 07 ПК.3.1, 3.3 КК 1, 3	З.3.3.01-04 У.3.3.04 Н.3.3.04
	Практическое занятие 1 Определение и нормирование затрат на выполнение химического анализа	6		
	Практическое занятие 1 Изучение показателей эффективности деятельности химической лаборатории.	6		
	Практическое занятие 3 Оценка эффективности использования материальных ресурсов и основных фондов.	6		
	Практическое занятие 4 Разработка мероприятий по выявлению резервов производства, рациональному использованию рабочего времени	6		
Тема 2.2. **Технические требования к испытательным и**	**Содержание**	**30/12**		
	Требования к персоналу. Руководящий, технический, вспомогательный персонал. Программа подготовки персонала. Стажер. Обучение персонала.	2	ОК 1,2,5, 9, 10 ПК 3.1, 3.2, 3.3 КК 1,3,4,5	У 01.02, У 01.05 У 01.08, У 01.09 З 01.03, З 01.05,

калибровочным лабораториям	Помещения и условия окружающей среды.	2		З 01.06 У 02.01, У 02.02, У 02.03, У 02.04, У 02.05, У 02.06, У 02.07 З 02.01, З 02.02, З 02.03 У 03.01, У 03.02, У 03.02 З 03.01 Уо 4.01, У 04.02 З 04.01, З 04.02 У 05.01 З 05.01, З 05.02 З 06.01, З 06.02 У 07.01 ,У 07.02 З 07.01 , З 07.02, З 07.03 У 09.01, У 09.02 З 09.01, З 09.02 У 10.01, У 10.02, У 10.03, У 10.04, У 10.05 З 10.03, З 10.05 З.3.2.01, З.3.3.04 У.3.2.02-07 Н.3.2.03,Н.3.04
	Методики испытаний и калибровки, а также оценка пригодности методик.	2		
	Международные, региональные, национальные стандарты, общепринятые технические условия.	1		
	Инструкции по использованию и управлению всем своим оборудованием. Выбор методик.	2		
	Методики, разработанные лабораторией. Нестандартные методики. Оценка пригодности методик.	1		
	Межлабораторные сравнительные испытания. Оценка неопределенности измерений. Управление данными.	2		
	Оборудование. Идентификация оборудования. Средства измерения..	2		
	Протокол, сертификат о калибровке, свидетельство о регулировке. Поверка оборудования. График поверки оборудования	1		
	Аттестация оборудования. Первичная и периодическая аттестация испытательного оборудования.	1		
	Испытательное оборудование. Вспомогательное оборудование. Транспортирование и хранение оборудования. Прослеживаемость измерений.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	Практическое занятие 5. Проведение калибровки средств измерений	3	ОК 1-2,5, 9, 10 ПК 3.1, 3.2, 3.3 КК 1,3,4,5	З.3.1.01 З.3.3.01, З.3.3.04 У.3.2.01,У.3.2.09 У.3.3.01, У 3.3.02, У 3.3.03,
	Практическая работа 6 Проектирование графика поверки оборудования	6		
	Практическое занятие 7 Проведение поверки средств измерений	6		

				У.3.3.04 Н.3.3.01
Промежуточная аттестация		2		
МДК 05.02 Цифровая обработка результатов химических и физико-химических методов анализа с помощью аппаратно-программных продуктов		**72/36**		
Тема 1. 1. **Цифровая обработка и характеристика методов анализа**	**Содержание**	**24/6**		
	Цифровая обработка основ химических и физико-химических методов анализа. Статистическая обработка результатов количественных определений с помощью аппаратно-программных продуктов. Значащие цифры. Правила округления Прецизионность анализа. Формулы математической обработки результатов анализа. Погрешности и ошибки в количественном анализе. Систематические ошибки. Грубые ошибки, Случайные ошибки. Ошибки измерений. Метрологические характеристики методов анализа. Чувствительность метода. Диапазон измерения. Предел обнаружения. Правильность, воспроизводимость и точность анализа, среднее значение и стандартное отклонение. Абсолютная и относительная погрешность метода анализа.	8	ОК 1,2,3,4,5,6,7, 9, 10 ПК 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 КК 1,2,3,4	У 01.02- У 01.05 У 01.08- У 01.09 З 01.03, З 01.05, З 01.06 У 02.01, У 02.02,У 02.03, У 02.04, У 02.05, У 02.06, У 02.07 З 02.01, З 02.02, З 02.03 У 03.01, У 03.02, У 03.02 З 03.01 Уо 4.01, У 04.02 З 04.01, З 04.02 У 05.01 З 05.01, З 05.02 З 06.01, З 06.02 У 07.01 ,У 07.02 З 07.01 , З 07.02, З 07.03 У 09.01, У 09.02 З 09.01, З 09.02 У 10.01, У 10.02, У 10.03, У 10.04, У 10.05 З 10.03, З 10.05 З.3.2.01, З.3.3.04 У.3.2.02-07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическое занятие 1. Математическая обработка результатов анализа с помощью аппаратно-программных комплексов	6		

				Н.3.2.03,Н.3.04
Тема 1. 2. **Цифровая обработка результатов химического метода анализа**	**Содержание**	**22/12**		
	Стадии химического анализа. Постановка аналитической задачи. Выбор метода анализа. Выполнение химического анализа. Цифровая оценка качества химического анализа. Принятие решения по результатам химического анализа	10		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	Практическое занятие 2. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе методом отдельных навесок с помощью аппаратно-программных комплексов	4		
	Практическое занятие 3. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе методом пипетирования с помощью аппаратно-программных комплексов	4		
	Практическое занятие 4. Цифровая обработка и оформление результатов химического анализа с помощью аппаратно-программных комплексов	4		
Тема 1. 3. **Цифровая обработка результатов физико-химического метода анализа**	**Содержание**	**26/18**		
	Особенности и область применения цифровой обработки физико-химических методов анализа. Предел обнаружения физико-химических методов анализа Выбор физико-химического метода анализа. Выполнение анализа. Цифровая оценка качества физико-химического метода анализа. Принятие решения по результатам аппаратно-программных комплексов. Достоинства использования физико-химических методов анализа	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16		
	Практическое занятие 5. Расчет концентрации вещества методом градуировочного графика с помощью аппаратно-программных комплексов	4		
	Практическое занятие 6. Расчет концентрации вещества дифференциально-фотометрическим методом с помощью аппаратно-программных комплексов	4		
	Практическое занятие 7. Расчет концентрации вещества методом добавок и стандартов с помощью аппаратно-программных комплексов	4		
	Практическое занятие 8. Цифровая обработка и оформление результатов физико-химического анализа с помощью аппаратно-программных комплексов	6		

Промежуточная аттестация	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении профессионального модуля Общие требования к организации работы испытательных лабораторий. Контроль стабильности результатов анализа в форме периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа. Цифровая обработка результатов анализа с помощью аппаратно-программных комплексов			
Учебная практика по ПМ 05 **Виды работ:** Выполнение анализа сырья, продукции производства Ведение лабораторных журналов; Оценка качества результатов анализа. Проведение контроля показателей качества результатов измерений Цифровая обработка результатов анализа с помощью аппаратно-программных комплексов	**36**		
Производственная практика по ПМ 05 **Виды работ:** Выполнение анализа сырья, продукции производства Ведение лабораторных журналов; Оценка качества результатов анализа. Контроль стабильности градуировочных характеристик. Проверка пригодности реактивов с истекшим сроком годности. Проведение контроля показателей качества результатов измерений. Цифровая обработка результатов анализа с помощью аппаратно-программных комплексов	**36**		
Всего	**216**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Физико-химических методов анализа», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
	Стол ученический (одноместный / Двухместный, регулируемый / нерегулируемый)	Высота, мм: 800 Глубина, мм: 700 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ДСП Материал столешницы: ДСП
	Шкаф (открытый/закрытый, со степом, многосекционный, угловой/прямой, для учебных пособий, для журналов)	Высота, мм: 1835 Глубина, мм: 376 Ширина, мм: 849 Материал каркаса: ДСП
	Стул ученический (на ножках, на колесиках)	Материал каркаса: металлопрофиль стальной Материал сидения и спинки: ЛДСП
	Стол учителя	Высота, мм: 800 Глубина, мм: 700 Ширина, мм: 1800 Материал каркаса: ДСП Материал столешницы: ДСП
	Кресло/стул компьютерное	Материал каркаса: металл Материал сидения и спинки: кожзаменитель
	Система визуализации (интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накидка, интерактивная портативная система)	Диагональ: 88" Разрешение: 4К Яркость: высокая Контрастность: высокая Угол обзора: 178 Количество динамиков: 2 Энергопотребление: 150
Дополнительное оборудование		
	Магнитно-маркерная доска	Ширина, мм: 1200 Высота, мм: 800
II Технические средства		
Основное оборудование		
	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Операционная система: ОС - Windows 10 Процессор: Intel Core i3 Оперативная память: 8 Gb Видеокарта: встроенная

		Монитор: 24"
	Проектор (настольный / инсталляционный, короткофокусный / ультракороткофокусный, 3D-проектор, проектор точечной подсветки и пр.)	Собственное разрешение: 1200x1024 Формат: 4x3 Световой поток: 4200 Лм Контрастность: 1000x1
	МФУ (принтер, сканер, копир)	А4/А3, лазерное, скорость печати не менее 18 стр/мин, черно-белая печать
	Мойка лабораторная химическая	1500x600x900 (2 раковины, 2 смесителя)
	Весы аналитические	Диапазон рабочих температур, °С: +15 ... +40; класс точности: I; max 200 г; внутренняя калибровка
	Весы технические	Диапазон рабочих температур, °С: +15 ... +40; Точность 0,001 г; наличие дисплея; автоматическая установка нуля; платформа из нержавейки
	Сушилка для посуда с колышками	типа ПЭ-2000 "Елочка"
	Химическая посуда различного назначения	ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия
Дополнительное оборудование		
	Экран для проектора	183x244 4:3 настенно-потолочный рулонный белый
	Шкаф вытяжной1200БМВк (1800x800x2400) с комплектом розеток, выключатель, светильник (51013601079)	С функцией выпуска и скорости управления, для удаления 99, 99% от паров и загрязнений

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

3.2.1. Основные печатные издания

Нормативная литература:

1. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

Печатные издания:

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности 3-е изд., пер. и доп.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 404 с. – Режим доступа: https://biblioonline.ru/book/ohrana-truda-i-tehnikabezopasnosti-413896. – Загл. с экрана.

2. Беляков, Г. , И. Пожарная безопасность.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 143 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/pozharnaya-bezopasnost-428756. – Загл. с экрана.

3. Беляков, Г. И. Электробезопасность.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 125 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/elektrobezopasnost-413894. – Загл. с экрана.

4. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 307 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/upravlenie-kachestvom-v-oblasti-ohrany-truda-ipreduprezhdeniyaprofessionalnyh-zabolevaniy-415181. – Загл. с экрана.

5. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 128 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/103900. – Загл. с экрана.

6. Маслова, В. , М. Управление персоналом 3-е изд., пер. и доп.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 506 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/upravleniepersonalom-426463. – Загл. с экрана.

7. Кошевая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация. – Москва : НИЦ ИНФРАМ, 2019. – 416 с. – Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=984035. – Загл. с экрана.

8. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. eLIBRARY.RU : научная библиотека : сайтю – Москва, 2000 -. - URL : https:// elibrary.ru (дата обращение: 03.09.2019). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.

2. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/, свободный. – Загл. с экрана.

3. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/, свободный. – Загл. с экрана.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fcior.edu.ru/, свободный. – Загл. с экрана.

5. Химическая информационная сеть «Наука. Образование. Технология» химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.chem.msu.ru/, свободный. – Загл. с экрана.

6. XuMuK.ru - сайт о химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.xumuk.ru/, свободный. – Загл. с экрана.

7. http://www.chemicool.com/

8. http://www.himhelp.ru/

9. http://www.hemi.nsu.ru/

10. http://www.chemistry.ssu.samara.ru/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. охрана труда. [электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 441 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/medikobiologicheskie- osnovy-bezopasnosti-ohrana-truda-414669. – Загл. с экрана.

2. Родионова, О. , М. Охрана труда.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 113 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/ohrana-truda-428143. – Загл. с экрана.

3. Лесс, В.П. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы : пер. с нем. 2-е изд./ В.П. Лесс, С. Экхардт, М. Кеттнер; под ред. И.Г. Зенкевича и др. - СПб.: ЦОП "Профессия", 2015. - 472 с.

4. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебное пособие / Б.П. Боларев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 219 с.

5. Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко, Н. П. Пикула, Т. В. Толстихина. - 2-е изд. (эл.). - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 312 с.: ил. - (Методы в химии).

6. Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 82 с. – Режим доступа: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9222. – Загл. с экрана.

7. Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические материалы для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. теории и методики проф. образования. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 49 с. – Режим доступа: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9290. – Загл. с экрана.

8. Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические указания для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 8 с. – Режим доступа: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9350. – Загл. с экрана.

9. Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта для обучающихся специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 12 с. – Режим доступа: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9360. – Загл. с экрана.

10. Гиниятуллина, Ю. Р. Учебная и производственная практика по профессиональному модулю 03"Организация лабораторно-производственной деятельности"" [Электронный ресурс] : методические материалы для обучающихся специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 13 с. – Режим доступа: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9352 . – Загл. с экрана.

4. 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. Осуществление	**Владеть навыками**: Н.5.1.01 Работа персонала	Анализ отчета по учебной практике.

мероприятий по отбору и подготовке проб к проведению анализа	производственных подразделений; **Уметь:** У.5.1.01 Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных У.5.1.02 Контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов У.5.1.03 Проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов У.5.1.04 Проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов У.5.1.05 Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности У.5.1.06 Эксплуатировать электронагревательные приборы У.5.1.07 Выявлять, устранять и предот-вращать причины нарушения хода анализа **Знать:** З.5.1.01 Экономику, организацию труда и организацию производства	Анализ отчета по производственной практике. Наблюдение за выполнением практических работ. Экзамен. Текущий контроль: – Устный опрос; – Письменный опрос; – Наблюдение и оценка результатов практических занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
ПК 5.2 Проведение качественных и количественных анализов	**Владеть навыками:** Н.5.2.01 Контролировать и выполнять правила охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;	Анализ отчета по учебной практике. Анализ отчета по производственной практике.

химическими и физико-химическими методами	**Уметь:** У.5.2.01 Проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных У.5.2.02 Контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами У.5.2.03 Обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты У.5.2.04 Обеспечивать наличие средств коллективной защиты У.5.2.05 Обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности У.5.2.06 Обеспечивать соблюдение правил электробезопасности У.5.2.07 Оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях У.5.2.08 Обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами У.5.2.09 Планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве	Наблюдение за выполнением практических работ. Экзамен. Текущий контроль: – Устный опрос; – Письменный опрос; – Наблюдение и оценка результатов практических занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
ПК 5.3 Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники. Проверка готовности оборудования, коммуникаций контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации к работе	**Владеть навыками:** Н.5.3.01 Анализировать производственную деятельность подразделения; Н.5.3.02 Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения. **Знать:** З.5.3.01 Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях З.5.3.02 Порядок тарификации работ и рабочих З.5.3.03 Нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра З.5.3.04 Оценки эффективности работы лаборатории. механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях **Уметь:** У.5.3.01 Владеть методами самоанализа,	Анализ отчета по учебной практике. Анализ отчета по производственной практике. Наблюдение за выполнением практических работ. Экзамен. Текущий контроль: – Устный опрос; – Письменный опрос; – Наблюдение и оценка результатов практических занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы.

	коррекции, планирования, проектирования деятельности У.5.3.02 Оценивать экономическую эффективность работы лаборатории У.5.3.03 Планировать финансовую деятельность лаборатории У.5.3.04 Оценивать производительность труда. У.5.3.05 Эффективно использовать время	Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
ПК5.4 Проведение цифровой обработки результатов химического анализа методами математического анализа и моделирования с использованием аппаратно-программных комплексов	**Уметь:** У.5.4.01 Анализировать тенденции цифровой экономики и решать задачи профессиональной деятельности с их учетом	Анализ отчета по учебной практике и производственной практике. Наблюдение за выполнением практических работ. Экзамен. Текущий контроль: – Устный опрос; – Письменный опрос; – Наблюдение и оценка результатов практических занятий; Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Умения:** **У 01.01** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У 01.03 определять этапы решения задачи; У 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У 01.05 составлять план действия; У 01.06 определять необходимые ресурсы; У 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У 01.08 реализовать составленный план; У 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. – Текущий контроль; – устный опрос; – письменный опрос; – наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: – по МДК в форме дифференцированного зачета; – по учебной практике в форме дифференцированного зачета; – по производственной практике в форме дифференцированного зачета; – по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю
	Знания: З 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; З 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; З 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; З 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах; З 01.05 структуру плана для решения задач; З 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Уметь:** У 02.01 определять задачи для поиска информации; У 02.02 определять необходимые источники информации; У 02.03 планировать процесс поиска; У 02.04 структурировать получаемую информацию; У 02.05 выделять наиболее значимое в перечне информации; У 02.06 оценивать практическую значимость результатов поиска; У 02.07 оформлять результаты поиска **Знать:** З 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; З 02.02 приемы структурирования информации; З 02.03 формат оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. – Текущий контроль; – устный опрос; – наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: – по МДК в форме дифференцированного зачета; – по учебной практике в форме дифференцированного зачета; – по производственной практике в форме дифференцированного зачета; – по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	**Уметь:** У 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; У 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования **Знать:** З 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; З 03.02 современная научная и профессиональная терминология; З 03.03 возможные траектории	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. – Текущий контроль; – наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий;

	профессионального развития и самообразования	– наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: – по МДК в форме дифференцированного зачета; – по учебной практике в форме дифференцированного зачета; – по производственной практике в форме дифференцированного зачета; – по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	**Уметь:** У 04.01 организовывать работу коллектива и команды; У 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности **Знать:** З 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; З 04.02 основы проектной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. – Текущий контроль; – наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: – по МДК в форме дифференцированного зачета; – по учебной практике в форме дифференцированного зачета; – по

		производственной практике в форме дифференцированного зачета; – по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	**Уметь:** У 05.01грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе **Знать:** З 05.01особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. – Текущий контроль; – устный опрос; – письменный опрос; – наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: – по МДК в форме дифференцированного зачета; – по учебной практике в форме дифференцированного зачета; – по производственной практике в форме дифференцированного зачета; – по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	**Умения:** У 06.01 описывать значимость своей специальности.	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Знания:** З 06.01 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; З 06.02 стандарты антикоррупционного поведения значимость профессиональной деятельности по специальности	и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. – Текущий контроль; – наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий. Промежуточная аттестация: – по МДК в форме дифференцированного зачета; – по учебной практике в форме дифференцированного зачета; – по производственной практике в форме дифференцированного зачета; – по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	**Уметь:** У 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; У 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) **Знать:** З 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; З 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; З 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. – Текущий контроль; – устный опрос; – наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: – по МДК в форме дифференцированного зачета;

		– по учебной практике в форме дифференцированного зачета; – по производственной практике в форме дифференцированного зачета; – по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Уметь:** У 09.01 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У 09.02 использовать современное программное обеспечение **Знать:** З 09.01современные средства и устройства информатизации; З 09.02 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. – Текущий контроль; – устный опрос; – наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: – по МДК в форме дифференцированного зачета; – по учебной практике в форме дифференцированного зачета; – по производственной практике в форме дифференцированного зачета; – по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	**Уметь:** У 10.01 использовать профессиональную документацию, в том числе понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; У 10.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; У 10.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; У 10.04 кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); У 10.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Экспертное наблюдение и оценка качества выполнения задач при проведении практических занятий, учебной и производственной практики. – Текущий контроль; – устный опрос; – наблюдение и оценка результатов практических занятий; – наблюдение и оценка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: – по МДК в форме дифференцированного зачета; – по учебной практике в форме дифференцированного зачета; – по производственной практике в форме дифференцированного зачета; – по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю
	Знать: З 10.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; З 10.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); З 10.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; З 10.04 особенности произношения; З 10.05 правила чтения текстов профессиональной направленности	