

Министерство образования Новгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Новгородский химико-индустриальный техникум»
(ОГА ПОУ НовХИТ)

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель Исполнительного
директора по персоналу и
социальным вопросам ПАО «Акрон»
А.Е. Пестов
2022г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ОГА ПОУ
«Новгородский химико-
индустриальный техникум»
Д.А. Баженов
2022г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
подготовки специалистов среднего звена по специальности**

18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

**Квалификация
Техник-технолог**

Срок обучения -3 года 10 месяцев

**ОПОП разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России об
утверждении ФГОС от 22.04.2014 №385**

Образовательная база приема - на базе основного общего образования

Профиль получаемого образования – естественно-научный

Форма получения образования – очная

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

4.3. Личностные результаты

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

5.2. Рабочая программа воспитания

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

6.2. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

6.3. Практическая подготовка обучающихся

6.4. Организация воспитания обучающихся

6.5. Кадровым условиям реализации образовательной программы

6.6. Финансовым условиям реализации образовательной программы

Раздел 7. Формирование фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. - Программы профессиональных модулей

Приложение 1.1. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «**Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования**»

Приложение 1.2. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «**Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции**»

Приложение 1.3. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «**Ведение технологических процессов производства неорганических веществ**»

Приложение 1.4. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «**Планирование и организация работы подразделения**»

Приложение 1.5. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 «**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**»

Приложение 2. - Программы учебных дисциплин

Приложение 2.1. Рабочая программа учебной дисциплины «**ОГСЭ.01 Основы философии**»

Приложение 2.2. Рабочая программа учебной дисциплины «**ОГСЭ.02 История**»

Приложение 2.3. Рабочая программа учебной дисциплины «**ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**»

Приложение 2.4. Рабочая программа учебной дисциплины «**ОГСЭ.04 Физическая культура**»

Приложение 2.5. Рабочая программа учебной дисциплины «**ЕН.01 Математика**»

Приложение 2.6 Рабочая программа учебной дисциплины «**ЕН.02 Экологические основы природопользования**»

Приложение 2.7. Рабочая программа учебной дисциплины «**ЕН.03 Общая и неорганическая химия**»

Приложение 2.8. Рабочая программа учебной дисциплины «**ОП.01 Инженерная**»

графика»

Приложение 2.9. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 02 **«Электротехника и электроника»**

Приложение 2.10. Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 **Метрология, стандартизация и сертификация»**

Приложение 2.11 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 04 **Органическая химия»**

Приложение 2.12 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 05 **Аналитическая химия»**

Приложение 2.13 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 06 **Физическая и коллоидная химия»**

Приложение 2.14 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 07 **Основы экономики»**

Приложение 2.15 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 08 **Теоретические основы химической технологии»**

Приложение 2.16 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 09 **Процессы и аппараты»**

Приложение 2.17 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 10 **Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

Приложение 2.18 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 11 **Охрана труда и техника безопасности»**

Приложение 2.19 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 12 **Безопасность жизнедеятельности»**

Приложение 2.20 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 13 **Основы материаловедения»**

Приложение 2.21 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 14 **Детали машин»**

Приложение 2.22 Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 15 **Основы теоретической механики»**

Приложение. 3 - Рабочая программа воспитания

Раздел. 1 Общие положения

1.1. Настоящая основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности **18.02.03 Химическая технология неорганических веществ** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ, разработанного в соответствии с приказом Минобрнауки России об утверждении ФГОС от 22.04.2014 №385

Основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается техникумом на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ОПОП СПО..

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП СПО:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закон Свердловской области от 15 июля 2013 г. № 78-03 «Об образовании в Свердловской области» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по специальности 18.02.03 Химическая технология неорганических веществ (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. N385);
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200), с изменениям, внесенным приказом Минобрнауки России от 22 января 2014 г. № 31 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 марта 2014 г., регистрационный N 31539) и от 15 декабря 2014 г. № 1580 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 января 2015 г., регистрационный № 35545) (далее — Порядок организации образовательной деятельности);
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;
- 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 от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в действующей редакции);

1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте ОП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП — основная профессиональная образовательная программа;

ОП — образовательная программа;

МДК — междисциплинарный курс ПМ — профессиональный модуль ОК — общие компетенции;

ГИА — государственная итоговая аттестация. ПК — профессиональные компетенции.

Цикл ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл. Цикл ЕН-

Математический и общий естественнонаучный цикл.

ЛР – личностные результаты.

Раздел. 2 Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации.

Форма обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования по квалификации: **5328** академических часов.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: **3924** академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования – 3 года 10 месяцев.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования – 2 года 10 месяцев

Раздел. 3 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

1.1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Управление технологическими процессами производства неорганических веществ.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- сырье и материалы,
- технологические процессы,
- технологическое оборудование;
- средства автоматизации и управления технологическими процессами;
- техническая и конструкторская документация;
- управление профессиональной деятельностью персонала;
- средства информатизации и коммуникации;
- первичные трудовые коллективы.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

ЗПД.1. Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования. ЗПД.2. Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции. ЗПД.3. Управление технологическими процессами производства неорганических веществ. ЗПД.4. Планирование и организация работы подразделения. ЗПД. 5. Выполнение работ по профессиям: «Лаборант химического анализа» «Аппаратчик-гидрометаллург», «Аппаратчик экстрагирования» .

1.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Наименование квалификации
Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования.	Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования.	осваивается
Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции.	Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции	осваивается
Ведение технологических процессов производства	Ведение технологических процессов производства неорганических веществ.	осваивается

неорганических веществ.		
Планирование и организация работы подразделения	Планирование и организация работы подразделения	осваивается
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	осваивается

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции выпускников

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 1. Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	ПК 1.1. – ПК 1.4	Практический опыт: - подготовки установки к работе, - пуска и остановки машин и аппаратов, - наблюдения и контроля за работой и состоянием оборудования, коммуникаций и арматуры, - ведения журнала наблюдения за работой оборудования, - расчетов параметров машин и аппаратов и отдельных элементов,

		<p>- подбора основного и вспомогательного оборудования для проведения заданных процессов</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные параметры аппаратов и выбирать оборудование для проведения процессов производства неорганических веществ, - обосновывать выбор конструкционных материалов, - осуществлять эксплуатацию оборудования и коммуникаций в заданном режиме, - своевременно выявлять и устранять неполадки в работе оборудования, - подготавливать оборудование к ремонту, - выполнять несложный ремонт оборудования и коммуникаций <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию основных процессов и технологического оборудования производства неорганических веществ, - основные требования, предъявляемые к оборудованию, - устройство и принципы действия типового оборудования и арматуры, - методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования
<p>ВД.2. Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции.</p>	<p>ПК. 2.1- ПК. 2.2</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбора и подготовки проб для анализов, - проведения анализов сырья, материалов и готовой продукции различными методами, - ведения журнала результатов анализов, - пользования справочной и нормативной литературой, - обработки результатов анализов, - оценки результатов анализов <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбирать и подготавливать пробы газов, жидкостей и твердых веществ, - проводить анализ проб по стандартным методикам, - пользоваться приборами и аппаратурой для химических, физико- химических и физических методов анализа и испытаний, - использовать систему стандартов в целях сертификации новой продукции,

		<ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты по результатам анализов, - выявлять возможные причины отклонений качества продукции, - находить оптимальные решения для устранения брак.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы методов анализов сырья, материалов и готовой продукции, - правила отбора и подготовки проб, - устройство, правила эксплуатации приборов и лабораторного оборудования, - безопасные методы и приемы работы с оборудованием и химическими реактивами, - методологические основы и системы управления качеством, - нормативные требования к качеству сырья, материалов и готовой продукции, - методы обработки информации
ВПД.3. Ведение технологических процессов производства неорганических веществ.	ПК. 3.1. – ПК. 3.5	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получения неорганических веществ, - выполнения расчетов расхода сырья, материалов, энергии, - работы с технологическими схемами, - принятия решений при нестандартных ситуациях, - снятия показаний приборов, регулирующих технологический процесс, и оценки достоверности информации, - ведения операционного журнала, - работы на персональном компьютере с использованием операционных систем и прикладных программ,
		<p>Умения:</p>
		<p>Знания:</p>

- ПК 3.1. Получать продукты производства заданного количества и качества.
- ПК 3.2. Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.
- ПК 3.3. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.
- ПК 3.4. Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.
- ПК 3.5. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению или ликвидации.
- ВПД.4. Планирование и организация работы подразделения.
- ПК 4.1. Планировать и организовывать работу подразделения.
- ПК 4.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

- ПК 4.3. Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения.
- ПК 4.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.
- ПК 4.5. Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.
- ВПД.5. Выполнение работ по профессиям:
 «Лаборант химического анализа», «Аппаратчик-гидрометаллург»,
 «Аппаратчик экстрагирования»

4.3. Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (описание)	Код личностных результатов
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7

Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР15
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16
Проявляющий ценностное отношение к культуре искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР 17

	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся (час.)					Распределение обязательной учебной нагрузки (включая обязательную аудиторную нагрузку и все виды практики в составе профессиональных модулей) по курсам и семестрам (час. в семестр)							
		максимальная	самостоятельная учебная работа	Обязательная		I курс		II курс		III курс		IV курс		
				всего занятий	в т. ч.		1 сем. 17 нед.	2 сем. 22 нед.	3 сем. 17 нед.	4 сем. 22 нед.	5 сем. 17 нед.	6 сем. 22 нед.	7 сем. 17 нед.	8 сем. 14 нед.
					лаб. и практ. занятия	курсовых работ								
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	2016	672	1346										
ОП.01	Инженерная графика	135	45	90	72		-	-	-	90	-	-	-	-
ОП.02	Электротехника и электроника	135	45	90	28		-	-	-	90	-	-	-	-
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	75	25	50	20		-	-	50	-	-	-	-	-
ОП.04	Органическая химия	153	51	102	47		-	-	102	-	-	-	-	-
ОП.05	Аналитическая химия	255	85	170	80		-	-	-	112	58	-	-	-
ОП.06	Физическая и коллоидная химия	285	95	190	95		-	-	-	104	86	-	-	-
ОП.07	Основы экономики	90	30	60			-	-	-	-	-	-	60	-
ОП.08	Теоретические основы химической технологии	270	90	180	86		-	-	-	-	80	100	-	-
ОП.09	Процессы и аппараты	180	60	120	46	30	-	-	-	-	74	46	-	-
ОП.10	Информационные технологии в профессиональной деятельности	66	22	44	22		-	-	44	-	-	-	-	-
ОП.11	Охрана труда и техника безопасности	92	30	62	30		-	-	-	20	42	-	-	-
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	102	34	68	22		-	-	68	-	-	-	-	-
ОП.13	Основы материаловедения	60	20	40	20		-	-	40	-	-	-	-	-
ОП.14	Детали машин	60	20	40	20		-	-	-	40	-	-	-	-
ОП.15	Основы теоретической механики	60	20	40	20		-	-	40	-	-	-	-	-
пм.00	Профессиональные модули			1944										
пм.01	Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	438	110	328										
МДК.01.01	Устройство, эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	330	110	220	110	-	-	-	-	-	94	126	-	-
ПП.01	Производственная практика	108		108			-	-	-	-	108	-	-	-
пм.02	Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции	126	30	96										
МДК.02.01	Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции	90	30	60	30		-	-	-	-	-	60	-	-
УП.02	Учебная практика	36		36								36		

1	2	Учебная нагрузка обучающихся (час.)					Распределение обязательной учебной нагрузки (включая обязательную аудиторную нагрузку и все виды практики в составе профессиональных модулей) по курсам и семестрам (час. в семестр)																			
		4	5	6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		
				максимальная	самостоятельная учебная работа	всего занятий	Обязательная		в т. ч.		I курс		II курс		III курс		IV курс									
							лаб. и практ. занятия	курсовых работ	1 сем. нед.	2 сем. нед.	3 сем. нед.	4 сем. нед.	5 сем. нед.	6 сем. нед.	7 сем. нед.	8 сем. нед.										
Защита дипломного проекта с 15.06 по 30.06 (всего 2 нед.)														144 ч.												
1.2. Государственные экзамены (при их наличии) – перечислить наименования: нет			1н.	-	1н.	-	1н.	-	1н.	-	1н.	-	1н.	2												
			7	3	7	2	5	4	2																	
		9	2	5	3	4	5	3	-																	

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Специальные помещения представляют 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 работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающим требования международных стандартов.

Для реализации программы по сочетаниям квалификаций (квалификации) необходимо наличие следующих оснащенных специальных помещений.

Кабинеты:

- русского языка и литературы
- иностранного языка
- истории и обществознания
- химии
- биологии, географии
- физики
- социально-экономических дисциплин
- математики
- электротехники и электроники
- химических дисциплин
- метрологии, стандартизации и сертификации
- основ экономики
- охраны труда.

Лаборатории:

неорганической химии органической химии аналитической химии физической и коллоидной химии неорганического синтеза; процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ автоматизации технологических процессов информационных технологий

Мастерские:

слесарные
эксплуатации и обслуживания технологического оборудования.

Спортивный комплекс:

спортивный зал

Залы:

библиотека,
читальный зал с выходом в сеть

6.1.2. Лаборатории **«Лаборатория неорганической химии, неорганического синтеза, органической химии»**, Лаборатория **«Аналитической химии, физической и коллоидной химии»**, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 программы по *специальности 18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ»*.

6.1.3. Оснащение баз практик

Учебная практика проводится образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими знаниями в рамках профессиональных

модулей.

Учебная практика реализуется в лабораториях техникума и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определение содержания ФГОС СПО.

Производственные практики проводятся в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Места производственной практики должны обеспечить выполнение видов профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования под руководством высококвалифицированных специалистов-наставников. Оборудование и техническое оснащение рабочих мест производственной практики на предприятиях должно соответствовать содержанию деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.2. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия) по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

В техникуме имеется электронная информационно-образовательная среда, позволяющая сделать замену печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся 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).

6.3. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки осуществляется непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Виды практики и способы ее проведения определяются образовательной программой, разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом или образовательным стандартом, утвержденным образовательной организацией высшего образования самостоятельно.

Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) оцениваются в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена.

6.4. Организация воспитания обучающихся

6.4.1. Условия организации воспитания.

Выбор форм организации воспитательной работы основывается на анализе эффективности и практическом опыте.

Для реализации программы определены следующие формы воспитательной работы с обучающимися:

- Информационно-просветительские занятия (лекции, встречи, совещания, собрания и т.д.)–
- Массовые и социокультурные мероприятия
- Спортивно-массовые и оздоровительные мероприятия Деятельность творческих объединений, студенческих организаций
- Психолого-педагогические тренинги и индивидуальные консультации
- Научно-практические мероприятия (конференции, форумы, олимпиады, чемпионаты и др.)
- Профориентационные мероприятия (конкурсы, фестивали, мастер-классы, квесты, экскурсии и др.)
- Опросы, анкетирование, социологические исследования среди обучающихся.

6.5. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 26 химическое, химико-технологическое производство и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 26 химическое, химико-технологическое производство, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в проведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающихся профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых

соответствует области профессиональной деятельности 26 химическое, химико-технологическое производство, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 25 процентов.

6.6. Финансовые условия реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляется в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказания государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают 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».

Приложение 1.1.

к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования

2022 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 «Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования»

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности «Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования» в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

1.1.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование результата обучения
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ЛР 21	Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.
ЛР 28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 30	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 39	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку
ПК 1.2	Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий
ПК 1.3	Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций
ПК 1.4	Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">- подготовки установки к работе;- пуска и остановки машин и аппаратов;- наблюдения и контроля за работой и состоянием оборудования, коммуникаций и арматуры;- ведения журнала наблюдений за работой оборудования;
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - расчетов параметров машин и аппаратов и отдельных элементов; - подбора основного и вспомогательного оборудования для проведения заданных процессов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные параметры аппаратов и выбирать оборудование для проведения процессов производства неорганических веществ; - обосновывать выбор конструкционных материалов; - осуществлять эксплуатацию оборудования и коммуникаций в заданном режиме; - своевременно выявлять и устранять неполадки в работе оборудования; - подготавливать оборудование к ремонту; - выполнять несложный ремонт оборудования и коммуникаций
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию основных процессов и технологического оборудования производства неорганических веществ; - основные требования, предъявляемые к оборудованию; - устройство и принципы действия типового оборудования и арматуры; - методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования; - эксплуатационные особенности оборудования и правила его безопасного обслуживания.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 438

в том числе в форме практической подготовки -328 часов

Из них на освоение МДК.02.01 – 220 часов

в том числе самостоятельная работа -110 часов

и практическая работа -110 часов

Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузок и, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа ¹
				Обучение по МДК				Практики		Консультации ²	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов) ³									
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
ПК 1.1-1.4 ОК 2-4,6,9	Раздел ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	328		220		110	-	-	108		110
	Производственная практика	108							108		
	Промежуточная аттестация	2									
	Всего:	438									

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3		
Раздел ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования		438		
МДК. 01.01 Устройство, эксплуатация и обслуживание технологического оборудования		220		
Тема 1.1. Основные требования, предъявляемые к химическому оборудованию	Содержание	4	<i>ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 2 ОК 3</i>	
	1. Общие направления в химическом машиностроении: унификация, интенсификация, повышение надежности, эргономика, укрупнение химического оборудования.			
	2. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию.			
	3. Сосуды, работающие под давлением. Правила безопасной работы.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			8
	Самостоятельная работа			8
Изучить основные требования, предъявляемые к химическому оборудованию				
Подготовить презентацию на тему «Испытание химических аппаратов»				
Тема 1.2. Основные конструкционные материалы для химического оборудования	Содержание	4	<i>ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 4 ОК 6</i>	
	1. Материалы для изготовления химической аппаратуры, их выбор.			
	2. Сплавы на основе железа: чугуны, стали, двухслойные металлы.			
	3. Цветные металлы и сплавы			
	4. Неметаллические материалы			
	5. Защита оборудования от коррозии. Защитные покрытия и футеровка. Эмалевые покрытия. Окраска. Изоляция			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	8			

	Самостоятельная работа		
	Заполнить таблицу «Пределы применения углеродистых и легированных сталей»	8	
	Написать реферат на тему «Материалы химического машиностроения»		
	Составить таблицу «Типы химических аппаратов. Агрегатное состояние вещества»		
Тема 1.3. Компоновка оборудования	Содержание	4	<i>ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 9</i>
	1. Стандартизация в химическом машиностроении.		
	2. Назначение, конструктивные особенности типовых деталей и узлов аппаратов (машин).		
	3. Внутренние устройства аппаратов: тарелки, перемешивающие устройства, змеевики, трубчатые пучки и т.д.		
	4. Элементы сосудов и аппаратов высокого давления.		
	5. Установка оборудования на открытых площадках, размещение оборудования в зданиях.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Самостоятельная работа	8	
	Начертить основные виды фланцев		
	Изучить устройства для присоединения трубопроводов		
	Собрать материал по опорам и устройствам для строповки		
	Фланцевые соединения. Устройства для присоединения трубопроводов и осмотра фланцев		
Опоры аппаратов и устройства для строповки			
Тема 1.4. Расчет и выбор технологического оборудования	Содержание	8	<i>ПК 1.1 ПК 1.4 ОК 2 ОК 4</i>
	1. Технологический расчет оборудования. Методики расчета аппаратов.		
	2. Обзор стандартного оборудования, его выбор.		
	3. Расчет количества аппаратов, обеспечивающего заданную производительность.	28	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Расчет и выбор аппарата периодического действия.	20	
	Практическое занятие 2. Расчет и выбор аппарата непрерывного действия.		
	Практическое занятие 3. Расчет оптимального количества аппаратов для обеспечения заданной производительности.		
	Самостоятельная работа	8	
	Расчет толщины стенок обечаяек		

	Расчет толщины стенок днищ аппаратов		
	Выбор и расчет опор аппаратов		
	Выбор и расчет фланцевых соединений		
Тема 1.5. Оборудование для разделения неоднородных смесей	Содержание	10	<i>ПК 1.3</i> <i>ОК 6</i> <i>ОК 9</i>
	1. Классификация, конструктивные особенности и принцип действия оборудования для разделения жидких неоднородных систем.		
	2. Расчет и выбор типового оборудования.		
	3. Классификация, конструктивные особенности и принцип действия оборудования для разделения газовых неоднородных систем.		
	4. Расчет и выбор типового оборудования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	28	
	Практическое занятие 1. Расчет и выбор фильтра, центрифуги, отстойника.	20	
	Практическое занятие 2. Расчет и выбор фильтра для очистки газа.		
	Практическое занятие 3. Расчет скруббера.		
	Самостоятельная работа	8	
	Изучить типы центрифуг		
	Собрать материал по теме «Отстойники»		
	Составить классификацию аппаратов для очистки газов		
	Изучить принцип действия фильтров		
	Заполнить таблицу «Основные параметры базовых моделей сепараторов»		
	Подготовить презентацию на тему «Экстракторы»		
	Подготовить презентацию на тему «Абсорберы»		
	Подготовить доклад на тему «Грануляторы»		
	Подготовить презентацию на тему «Адсорберы»		
Конструкции и принцип действия центробежных сепараторов			
Расчет центрифуг			
Расчет циклона			
Расчет фильтров			
Расчет абсорберов			
Тема 1.6. Оборудование для массообменных процессов	Содержание	12	<i>ПК 1.2</i> <i>ПК 1.4</i> <i>ОК. 2</i>
	1. Классификация массообменных аппаратов, конструктивные особенности и принцип работы.		
	2. Насадочные аппараты. Насадки и насадочные элементы. Устройства для распределения и перераспределения жидкости.		

	3. Тарельчатые аппараты. Конструкции контактных устройств.		
	4. Сушилки. Конвективные аппараты. Барабанные сушилки.		
	5. Аппараты для сушки материала в кипящем слое.		
	6. Экстракторы.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	28	
	Практическое занятие 1. Расчет и выбор насадочной и тарельчатой колонны	20	
	Практическое занятие 2. Расчет и выбор барабанной сушилки		
	Самостоятельная работа		
	Изучить сушильные установки		
	Выбор и расчет сушилок	8	
	Расчет барабана, бандажей сушилки		
	Способы сушки и классификация сушилок		
Тема 1.7. Оборудование для химических процессов	Содержание		<i>ПК 1.3 ОК 3 ОК 6</i>
	1. Классификация реакторов. Конструктивные особенности реакторов. Правила безопасной эксплуатации реакторов.		
	2. Реакторы для контактно-каталитических процессов в газовой фазе.		
	3. Контактные аппараты с неподвижным слоем катализатора: трубчатые и полочные аппараты.		
	4. Контактные аппараты производства азотной кислоты, колонны синтеза аммиака, метанола, печь первичного риформинга, конверторы метана, оксида углерода.	24	
	5. Сравнительные характеристики аппаратов различных типов. Эксплуатация контактных аппаратов. Способы загрузки и замены катализатора.		
	6. Контактные аппараты с псевдоожиженным слоем катализатора для экзо-и эндотермических процессов. Аппараты с движущимся слоем катализатора. Эксплуатация аппаратов с псевдоожиженным и движущимся слоем катализатора.		
	7. Аппараты для высокотемпературных процессов. Печи с кипящим слоем. Барабанные вращающиеся печи.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	35	
	Практическое занятие 1. Расчет контактного аппарата.		
	Практическое занятие 2. Расчет конвертора	25	
	Практическое занятие 3. Расчет колонны синтеза		
Самостоятельная работа	10		

	Подготовить презентацию на тему «Классификация реакторов»		
	Подготовить презентацию на тему «Классификация контактных аппаратов»		
	Подготовить доклад на тему «Барабанные вращающиеся печи»		
	Подготовить доклад на тему «Колонна синтеза»		
Тема 1.8. Оборудование в производстве минеральных удобрений	Содержание		<i>ПК 1.1 ПК 1.4 ОК 3 ОК 9</i>
	1. Грануляция. Грануляционная башня. Барабанный гранулятор-сушилка. Особенности конструкции и безопасной эксплуатации.		
	2. Аппаратура в производстве аммиачной селитры: нейтрализатор, выпарные аппараты, грануляционная башня, гранулятор плава.		
	3. Аппаратура в производстве карбамида: колонна синтеза, дистилляционная колонна, промывная колонна, выпарные аппараты, грануляционная башня.	22	
	4. Аппаратура в производстве нитроаммофоски: реактор разложения, кристаллизатор, ротационный сдвоенный фильтр, нейтрализатор, выпарной аппарат, абсорбционные колонны, грануляционная башня, барабанный вакуум-фильтр.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	35	
	Практическое занятие 1. Расчет нейтрализатора (ИТН)		
	Практическое занятие 2. Расчет выпарного аппарата	25	
	Практическое занятие 3. Расчет грануляционной башни.		
	Самостоятельная работа		
	Подготовить доклад на тему «Производство аммиачной селитры»		
	Подготовить презентацию на тему «Грануляция»	10	
	Подготовить доклад на тему «Производство карбамида»		
Подготовить доклад на тему «Производство нитроаммофоски»			
Тема 1.9. Оборудование для перемещения жидкостей, сжатия и перемещения газов	Содержание		<i>ПК 1.3 ОК 4</i>
	1. Химические насосы: устройство, особенности эксплуатации, области применения.	6	
	2. Компрессоры: устройство, области применения, подбор для химических установок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Самостоятельная работа		
	Подготовить доклад на тему «Химические насосы»	10	
Подготовить доклад на тему «Компрессоры»			
Тема 1.10.	Содержание	4	

Трубопроводы и арматура	1. Технологические трубопроводы, их категоричность, устройство.		<i>ПК 1.4</i> <i>ОК 2</i>
	2. Арматура: запорная, регулирующая, предохранительная и защитная.		
	3. Особенности эксплуатации трубопроводов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Самостоятельная работа		
	Подготовить презентацию на тему «Технологические трубопроводы»	8	
Тема 1.11. Емкостная аппаратура	Подготовить доклад на тему «Виды арматуры»		<i>ОК 3</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i>
	Содержание		
	1. Резервуары. Классификация и конструктивные особенности резервуаров.	4	
	2. Напорные баки, мерники, фазоразделители		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Самостоятельная работа		
Подготовить доклад на тему «Классификация резервуаров»	8		
Тема 1.12. Оборудование для утилизации отходов и очистки сточных вод	Подготовить доклад на тему «Напорные баки, мерники, фазоразделители»		<i>ПК 1.3</i> <i>ОК 3</i>
	Содержание		
	1. Значение утилизации отходов производства неорганических веществ и очистки сточных вод для охраны окружающей среды.	4	
	2. Оборудование для переработки и утилизации отходов.		
	3. Оборудование для очистки сточных вод.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
Самостоятельная работа			
Подготовить доклад на тему «Утилизация отходов производства»	8		
Тема 1.13. Внутривозвской транспорт	Подготовить доклад на тему «Очистка сточных вод на производстве»		<i>ПК 1.2</i> <i>ПК1.4</i> <i>ОК 4</i> <i>ОК 6</i>
	Содержание		
	1. Классификация транспортирующих устройств. Непрерывный трансп. Пневмо- и гидротранспорт.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
Самостоятельная работа			
Подготовить доклад на тему «Классификация транспорта внутри завода»	8		

<p>Производственная практика раздела 1 Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знакомство с организацией ремонтной службы, с планированием и управлением ремонта и узловым методом обслуживания. • Изучение износа деталей промышленного оборудования, основных правил эксплуатации технологического оборудования. • Знакомство с технической документацией ремонтных работ. Участие в ремонтных операциях, в очистке и промывке деталей, сборке узлов, сборке-разборке резьбовых соединений, механизации ремонтных операций. • Знакомство с обслуживанием деталей, станин, подшипников, шестерен, муфт, неподвижных соединений, теплообменных, колонных, емкостных, аппаратов. • Знакомство со структурой эксплуатационных работ, с организацией эксплуатационной площадки, с перевозкой оборудования. • Изучение эксплуатации подготовительных, основных работ, установку оборудования на фундаменте. • Участие в эксплуатации колонных аппаратов, резервуаров, трубопроводов. • Участие в пусконаладочных работах 	108	
Всего	438	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- учебные столы,
- стулья,
- стол преподавателя,
- доска ученическая;
- техническими средствами ноутбуком, проектором, экраном.

Лаборатории «Лаборатория неорганической химии, неорганического синтеза, органической химии», Лаборатория «Аналитической химии, физической и коллоидной химии», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 программы по специальности **18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ».**

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 программы по специальности **18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ».**

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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

- Алексеев Л.С. Контроль качества воды М.: ИНФРА-М, 2009. — 159 с.
- Ю.И. Ребрин. [Управление качеством](#). Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004.

3.2.2. Основные электронные издания

Интернет – ресурсы

www.gostexpert.ru

www.chem.ru

www.techlibrary.ru

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	Подготовка установки к работе	

ПК 1.1 Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку	Пуск и остановка машин и аппаратов	Текущий контроль. Комплексные работы
	Расчет параметров машин и аппаратов и отдельных элементов	
ПК 1.2 Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий	Наблюдение и контроль за работой и состоянием оборудования, коммуникаций и арматуры. Ведение журналов наблюдения за работой оборудования. Осуществлять эксплуатацию оборудования и коммуникаций в заданном режиме.	Текущий контроль. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа.
ПК 1.3 Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций	Своевременно выявлять и устранять неполадки в работе оборудования	Текущий контроль. Комплексные работы тестирование.
ПК 1.4 Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта	Подготавливать оборудование к ремонту. Выполнять несложный ремонт оборудования и коммуникаций	Текущий контроль. Комплексные работы.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Посещаемость учебных занятий.	Контроль посещаемости
	Качество изучения общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов.	Зачеты по предметам и МДК
	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Оценка эффективности качества выполнения	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выбор критериев оценки собственной деятельности.	
	Самоанализ выполнения заданий.	
	Определение ошибок при выполнении профессиональных задач.	

	Организация работы над ошибками по повышению качества выполняемых видов деятельности.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выбор направления поиска информации.	Текущий контроль.
	Эффективный поиск необходимой информации.	Внеаудиторная самостоятельная работа.
	Умение работать с учебной и справочной литературой самостоятельно.	Выполнение индивидуальных заданий.
	Умение пользоваться Интернет-ресурсами.	Самостоятельная работа.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Текущий контроль
	Рациональное распределение обязанностей в коллективных видах профессиональной деятельности.	Текущий контроль
	Адекватно реагировать на замечания и пожелания преподавателей и мастеров.	Текущий контроль
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технология в профессиональной деятельности.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	Портфолио обучающихся	Экспертное наблюдение
ЛР 28 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Портфолио обучающихся	Экспертное наблюдение
ЛР 30 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Портфолио обучающихся	Экспертное наблюдение

ЛР 39 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	Портфолио обучающихся	Экспертное наблюдение
--	-----------------------	-----------------------

Приложение 1.2

к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ЛР23	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.
ЛР25	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ЛР27	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ЛР35	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ЛР37	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ЛР34	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК2.1	Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции
ПК 2.2	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	отбора и подготовки проб для анализов; проведения анализов сырья, материалов и готовой продукции различными методами; ведения журнала результатов анализов; пользования справочной и нормативной литературой;
-------------------------	---

	обработки результатов анализов; оценки результатов анализов.
Уметь	отбирать и подготавливать пробы газов, жидкостей и твердых веществ; проводить анализ проб по стандартным методикам; пользоваться приборами и аппаратурой для химических, физико-химических и физических методов анализа и испытаний; использовать систему стандартов в целях сертификации новой продукции; выполнять расчеты по результатам анализов; выявлять возможные причины отклонений качества продукции; находить оптимальные решения для устранения брака.
Знать	теоретические основы методов анализов сырья, материалов и готовой продукции; правила отбора и подготовки проб; устройство, правила эксплуатации приборов и лабораторного оборудования; безопасные методы и приемы работы с оборудованием и химическими реактивами; методологические основы и системы управления качеством; нормативные требования к качеству сырья, материалов и готовой продукции; методы обработки информации.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 126

в том числе в форме практической подготовки -96

Из них на освоение МДК.02.01 - 90

в том числе самостоятельная работа -30

и практическая работа -30

практики, в том числе учебная -36

Промежуточная аттестация- зачёт

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.										
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации ⁵		
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов) ⁶										
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
ПК2.1 ПК2.2 ОК 2- ОК5	ПМ.02 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции	126	96	60	2	30	-	36	-	-	30	
	Промежуточная аттестация	2	-									
	Всего:	126	96	60	2	30	-	36	-	-	30	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. ПМ.02 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции		126
МДК.02.01 Контроль качества сырья, материалов и готовой продукции		90
Тема 1.1. Теоретические основы методов анализа сырья, материалов и готовой продукции	Содержание	22
	1.Классификация аналитических методов. Классификация аналитических методов. Аналитические свойства элементов и их соединений. Общие приемы определения концентраций	
	2.Гравиметрический анализ. Сущность весового метода. Весы, правила взвешивания. Техника выполнения операций при гравиметрическом методе анализа. Вычисления при гравиметрическом анализе.	
	3.Объемные методы анализа. Сущность объемного метода анализа. Титрованные растворы. Кислотно-основное титрование. Окислительно-восстановительное титрование. Осадительное титрование. Комплексометрическое титрование. Прямое, обратное и косвенное титрование. Вычисления в объёмном анализе.	
	5. Фотометрические методы анализа. Общая характеристика оптических методов анализа.Общие принципы фото- и спектрофотометрии. Устройство спектрофотометра, правила работы на нем.	
	6. Электрохимические методы анализа. Общая характеристика электрохимических методов анализа. Потенциометрия. Потенциометрическое титрование. Кривые потенциометрического титрования. Кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование. Применение потенциометрии и кондуктометрии в химическом анализе.	
6. Хроматографические методы анализа.		

	Хроматографический процесс. Основные положения. Виды хроматографии. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Ионообменная хроматография.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	Лабораторное занятие 1 Анализ сырья	10
Тема 1.2. Методы подготовки пробы к анализу.	Содержание	6
	1.Отбор пробы. Отбор проб газов, жидкостей и твердых материалов, отбор средней пробы. Методы переведения пробы в раствор	
	2.Подготовка пробы к анализу. Маскировка мешающих ионов на основе комплексообразования. Методы разделения и концентрирования.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие 1. Методы подготовки пробы к анализу	2
Тема 1.3 Производственный контроль.	Содержание	22
	1. Организация производственного контроля на предприятии. Организация производственного контроля на предприятии. Техника лабораторных работ. Устройство и правила эксплуатации приборов и лабораторного оборудования. График аналитического контроля. методики выполнения измерений.	2
	2. Входной контроль сырья в производстве неорганических веществ. Организация входного контроля сырья в производстве неорганических веществ. Нормативные требования к качеству сырья, материалов и готовой продукции.	2
	3. Методы анализов, применяемые в производстве связанного азота, минеральных удобрений и продуктов органического синтеза.	2
	4. Контроль качества готовой продукции	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	14
	Лабораторное занятие 2.	8

	<p>Анализ минеральных удобрений: определение воды и азота в карбамиде, аммиачной селитре, нитроаммофоске; определение фосфора общего и водорастворимого в нитроаммофоске.</p> <p>Лабораторное занятие 3. Анализ азотной кислоты: определение концентрации азотной кислоты, определение в азотной кислоте оксидов азота и прокаленного остатка.</p>	6
Тема 1.4 Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории	Содержание	4
	1. Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Правила безопасной работы с кислотами, щелочами ЛВЖ, ГЖ и другими химическими реактивами. Правила работы со стеклом. Правила электробезопасности. Безопасные приемы работы с оборудованием.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	2
	Практическое занятие 2. Правила безопасной работы в лаборатории.	2
Тема 1.5 Методологические основы и системы управления качеством	Содержание	6
	1. Методологические основы и системы управления качеством. Государственная система стандартизации. Точность методов и результатов измерений. Система контроля качества результатов анализа проб различных объектов. Внутри и межлабораторный контроль. Методы обработки информации.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	2
	Практическое занятие 3. Выявление возможных причин отклонений качества продукции	2
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение безэталонных методов и методов добавок 2. Расчеты результатов анализа по кривым титрования 3. Оборудование, применяемое при анализах газовых смесей в производстве аммиака. 		
Учебная практика раздела 1		
Виды работ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Отбор и подготовка проб для анализов 2. Проведение анализов сырья, материалов и готовой продукции различными методами 3. Калибровка приборов и посуды для анализа. 4. Использование справочной и нормативной литературы 		
		36

5. Обработка результатов анализов 6. Оценка результатов анализов	
Производственная практика раздела 1 <i>(если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики)</i> Виды работ 1. п.	*
Курсовой проект (работа) <i>(для специальностей СПО, если предусмотрено)</i> 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.	*
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) <i>(если предусмотрено, указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности)</i> 1.	*
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) <i>(указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования ...)</i> 1.	*
Производственная практика <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i> Виды работ 1.	*
Всего	126

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- учебные столы,
- стулья,
- стол преподавателя,
- доска ученическая;
- техническими средствами ноутбуком, проектором, экраном.

Лаборатории «Лаборатория неорганической химии, неорганического синтеза, органической химии», Лаборатория «Аналитической химии, физической и коллоидной химии», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 программы по специальности 18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ».

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 программы по специальности 18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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

- Алексеев Л.С. Контроль качества воды М.: ИНФРА-М, 2009. — 159 с.
- Ю.И. Ребрин. [Управление качеством](#). Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004.

3.2.2. Основные электронные издания

Интернет – ресурсы

www.gostexpert.ru

www.chem.ru

www.techlibrary.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных	Критерии оценки	Методы оценки
---	-----------------	---------------

результатов, формируемых в рамках модуля		
<p>ПК 2.1 Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции</p> <p>ПК2.2 Осуществлять обработку и оценку результатов анализа</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 3. Решать проблемы, оценивать</p>	<p>Отбор и подготовка проб газов, жидкостей и твердых веществ в соответствии с ГОСТами.</p> <p>Последовательность проведения анализа проб в соответствии с НД.</p> <p>Соблюдение правил безопасности труда, санитарных норм</p> <p>Использование приборов и аппаратуры для химических, физико-химических и физических методов анализа и испытаний в соответствии с паспортом прибора.</p> <p>Использование системы стандартов в целях сертификации новой продукции.</p> <p>Выполнение расчетов по результатам анализов в соответствии с требованиями НД.</p> <p>Выявление возможных причин отклонений качества продукции.</p> <p>Определение оптимальных решений для устранения брака.</p> <p>постановка задач, исходя из цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор средств, адекватных целям и задачам деятельности; - осуществление контроля процесса деятельности; - коррекция деятельности по ходу процесса; - поиск путей повышения эффективности деятельности; - поиск способа действия. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Экспертная оценка результатов анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - наблюдение за деятельностью во время лабораторных работ; -экспертная оценка учебной деятельности <p>экспертная оценка выполнения лабораторных работ;</p>

<p>риски и принимать решения в нестандартных ситуациях</p>	<p>решение стандартных практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор способов деятельности; - оценка результатов деятельности; - определение профессиональных затруднений; - определение средств преодоление профессиональных затруднений; - коррекция деятельности по ходу процесса; - ответственность за свои действия; - ответственность за действия подчинённых; - поиск путей повышения эффективности деятельности. 	<p>- личная оценка результатов деятельности;</p> <p>- собеседование.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ информации; - выделение главного; - структурирование; - оценка достоверности информации; - представление информации в доступном при других виде. 	<p>-устный опрос;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью во время лабораторных работ; -экспертная оценка учебной деятельности.
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности</p>	<p>Степень овладения специальными умениями по использованию информационно-коммуникационных технологий профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение структурировать информацию 	<p>-устный опрос;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью во время лабораторных работ; -экспертная оценка учебной деятельности.
<p>ЛР23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности</p>	<p>использованием информационно-коммуникационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить графики зависимости измеряемых величин при обработке результатов анализа; 	<p>экспертная оценка учебной деятельности</p>

<p>ЛР25</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- создание презентаций.</p> <p>Полнота выполнения самостоятельной работы, подготовка докладов, рефератов</p>	<p>экспертная оценка учебной деятельности</p>
<p>ЛР27</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Умение находить и анализировать необходимую информацию для профессиональной деятельности.</p>	<p>экспертная оценка учебной деятельности</p> <p>экспертная оценка учебной деятельности</p>
<p>ЛР35</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>самообразование</p>	<p>экспертная оценка учебной деятельности</p>
<p>ЛР37</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Использование интернет ресурсов для написание рефератов и докладов, умение использовать информационные технологии для обработки и оформления результатов анализа.</p>	
<p>ЛР34</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Правильное обращение с химическими реактивами при выполнении лабораторных работ, утилизация отходов. Умение находить оптимальные методы анализа для определения качественных показателей сырья и готовой продукции.</p>	

Приложение 1.3.

к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03. Ведение технологических процессов производства неорганических
веществ**

2022 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

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности «Ведение технологических процессов производства неорганических веществ», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

1.1.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование результата обучения
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ЛР 21	Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.
ЛР 28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 30	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 39	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Получать продукты производства заданного количества и качества.
ПК 3.2	Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.
ПК 3.3	Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.
ПК 3.4	Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.
ПК. 3.5.	Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">- получения неорганических веществ;- выполнения расчетов расхода сырья, материалов, энергии- работы с технологическими схемами;- принятия решений при нестандартных ситуациях;
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - снятия показаний приборов, регулирующих технологический процесс, и оценки достоверности информации; - ведения операционного журнала работы на персональном компьютере с использованием операционных систем и прикладных программ
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчет материального и теплового баланса, расходных коэффициентов по сырью и энергии - обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества - обеспечивать безопасность окружающей среды - производить выбор средств автоматизации технологического процесса - контролировать и регулировать параметры технологического процесса - использовать компьютерные и телекоммуникационные средства, программное обеспечение в профессиональной деятельности
Знать	-

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **1008 часов**

в том числе в форме практической подготовки -

Из них на освоение МДК.03.01 - 297

в том числе самостоятельная работа -99

и практическая работа -89

Из них на освоение МДК.03.02 - 180

в том числе самостоятельная работа -60

и практическая работа -60

Из них на освоение МДК.03.03 - 90

в том числе самостоятельная работа -30

и практическая работа -30

Промежуточная аттестация- экзамен

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа, часов	Всего часов	в т.ч. курсовая работа, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-3.5	МДК. 03.01 Технология производства неорганических веществ	297	198	89	40	99	40	-	
	МДК. 03.02 Контроль и регулирование параметров технологического процесса	180	120	60	-	60	-	-	
	МДК.03.03. Аппаратно-программные средства управления технологическим процессом	90	60	30	-	30	-	36	288
	МДК. 03.04 Технология производства аммиака	90	60	30	-	30	-		
	МДК. 03.05	135	90	40		45	-		

	Технология основного неорганического синтеза								
	Производственная практика								252
	Всего	1008	852	249	40	264		36	288

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ.03 Ведение технологических процессов производства			
Тема 1.1 Предприятия химической промышленности Получение технических газов	Содержание учебного материала: Классификация, сырье, основные технологии, области их применения закономерности. Продукты неорганической технологии, области их применения. Основные тенденции развития современной химической промышленности и неорганической технологии. Классификация технологических процессов, их экономическая эффективность. Понятие химико-технологического процесса и химико-технологической схемы. Сырьевые источники для получения продуктов неорганических технологии. Общие закономерности и основные принципы переработки минерального сырья Организация и проектирование химических производств и предприятий. Основные экономические показатели эксплуатации производств химической промышленности. Пути снижения себестоимости продукции. Развитие и взаимосвязь подразделений ПАО АКРОН. Обеспечение производства энергоносителями. Принцип эксплуатации оборотного водоснабжения. Необходимая для строительства и эксплуатации производства проектно – техническая документация. Технологические регламенты производств. Экологическая чистота производства .Очистка сбросов и выбросов.Транспорт химического предприятия. Получение водорода.	16	2

	<p>Разделение воздуха: получение кислорода, азота и редких газов.</p> <p><u>Практические занятия</u></p> <p>Экскурсия на ПАО АКРОН</p> <p>Начертить схему производства водорода.</p> <p>Реферат по разделению воздуха</p>	<p>2</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 1.2 Производство кальциевой селитры</p>	<p><u>Содержание учебного материала:</u></p> <p>Требования к качеству кальциевой селитры. Характеристика производимой продукции. Подготовка сырья, очистка тетрагидрата динитрата кальция производстве нитроаммофоски.</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректировка состава раствора нитрата кальция; - выпарка раствора нитрата кальция (контур испарителя I и II ступени); - гранулирование; - сортировка и дробление; - охлаждение продукта; - обработка гранул нитрата кальция кондиционирующей добавкой; - упаковка готовой продукции; - склад готовой продукции и узел отгрузки; - очистка отходящих газов; - сбор промывных вод. <p><u>Практические занятия.</u></p> <p>1. Начертить технологическую схему производства.</p>	<p>18</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p> <p>3</p>
<p>Тема 1.3. Технология производства слабой азотной кислоты</p>	<p><u>Содержание учебного материала:</u></p> <p>Свойства сырья и вспомогательных материалов.</p> <p>Свойства продуктов и полупродуктов производства их применение</p> <p>Теоритические основы производства</p> <p>Основные стадии производства.</p> <p>Контактное окисление аммиака: равновесие, кинетика, катализаторы, тепловой эффект. Окисление оксида азота (II): равновесие и кинетика реакций.</p> <p>Переработка оксидов азота в азотную кислоту, механизм, кинетика, равновесие.</p> <p>Очистка хвостовых газов от оксидов азота: восстановители, катализаторы, тепловой эффект.</p> <p>Концентрирование азотной кислоты в присутствии водоотнимающих добавок, требования к дегидрататору.</p>	<p>40</p>	<p>2</p>

	<p>Виды выполняемых расчетов расхода сырья, материала, энергии расходных коэффициентов по сырью и энергии на производстве слабой азотной кислоты. Применение технологических схем производства при аналитическом контроле и при управлении технологическим процессом.</p> <p>Порядок действий персонала при возникновении нестандартных ситуаций (неполадок) и взаимодействие персонала.</p> <p>Меры безопасности при эксплуатации производства при: остановке производства, пуске оборудования в эксплуатацию. Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов, меры безопасности при ведении технологического процесса, способы обезвреживания и нейтрализации продуктов производства слабой азотной кислоты при разливах и авариях, методы удаления продуктов производства, требования безопасности при складировании, хранении и перевозке слабой азотной кислоты.</p> <p>Способы обеспечения качества продуктов производства слабой азотной кислоты.</p> <p><u>Практические занятия.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование показателей качества неконцентрированной азотной кислоты. 2. Расчет процесса парообразования в котле-утилизаторе. 3. Расчет степени окисления NO в NO₂ 4. Расчет материального баланса первой тарелки абсорбционной колонны в производстве неконцентрированной азотной кислоты. 	16	3
<p>Тема 1.4 Технология аммиачной селитры и жидких азотных удобрений</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Свойства сырья и вспомогательных материалов.</p> <p>Свойства продуктов и полупродуктов производства их применение</p> <p>Теоритические основы производства</p> <p>Слеживаемость аммиачной селитры, меры предотвращения. Требования к качеству продукта.</p> <p>Нейтрализация азотной кислоты аммиаком, аппарат ИТН: температурный режим, потери азота, очистка сокового пара. Выпарка растворов аммиачной селитры. Технологическая схема производства аммиачной селитры.</p> <p><u>Практические занятия</u></p> <p>Расчет материального и теплового балансов процесса нейтрализации в производстве аммиачной селитры.</p>	30	2
		4	3

	<p>Содержание учебного материала производство карбамида Свойства сырья и вспомогательных материалов. Свойства продуктов и полупродуктов производства их применение Теоритические основы производства. Подготовка исходных компонентов. Синтез карбамида. Обработка реакционной смеси. Дистилляция реакционной смеси, подготовка пара. Форвыпарка растворов карбамида. Рецикл непрореагировавших компонентов. Очистка выбросов и сбросов. Выпаривание растворов карбамида. Приллирование и Гранулирование плава карбамида. Рассев и охлаждение готового продукта. Очистка выбросов приллирования и гранулирования. Очистка конденсата сокового пара от мочевины и аммиака до норм котловой воды.</p> <p><u>Практические занятия</u> 1.Расчет материального и теплового балансов процесса синтеза мочевины в производстве карбамида. 2.Экскурсия на производство. 3 Отбор анализов гетерогенной среды.</p>	55	
<p>Тема 1.5.Производство нитроаммофоски</p>	<p>Содержание учебного материала Свойства сырья и вспомогательных материалов. Свойства продуктов и полупродуктов производства их применение Теоритические основы производства: разложение аппатитового концентрата, кристаллизация нитрата кальция, аммонизация азотнофосфорнкислых растворов, упаривание аммонизированной пульпы, смешивание с хлористым калием и ретуром, гранулирование (приллирование) нитроаммофоски. Технологическая схема производства. Очистка выбросов и сбросов. Промышленная безопасность и охрана труда</p> <p><u>Практические занятия.</u> - Расчет расходных коэффициентов. Расчет материального баланса реактора разложения аппатитового концентрата. - Экскурсия на производство - Контрольная работа</p>	35	2
		4	3

Тема 1.6. . Экологические проблемы в технологии неорганических веществ.	Содержание учебного материала Мероприятия по уменьшению брака продукции; рекуперация и утилизация твердых, жидких и газообразных отходов в производстве неорганических веществ и минеральных удобрений; решение производственно-ситуационных задач с помощью информационных технологий.	4	2
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	125	
Производственная практика	Темы производственной практики: Основы технологии производства. Изучение технологического процесса по рабочему месту. Контроль и автоматическое регулирование процесса. Система блокировок и сигнализации. Работа регуляторов и программ. Устройство и принцип работы РСУ. Отслеживание и ведение процесса с помощью РСУ. Действия технологического персонала в аварийных ситуациях. План локализации и ликвидации аварий. Охрана окружающей среды. Охрана труда, техника безопасности, пожарная безопасность и промышленная санитария.	288	
Итого		852	
Итоговая аттестация в форме экзамена.			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- учебные столы,
- стулья,
- стол преподавателя,
- доска ученическая;
- техническими средствами ноутбуком, проектором, экраном.

Лаборатории «Лаборатория неорганической химии, неорганического синтеза, органической химии», Лаборатория «Аналитической химии, физической и коллоидной химии», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 программы по специальности **18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ»**.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 программы по специальности **18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ»**.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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. Алексеев Л.С. Контроль качества воды М.: ИНФРА-М, 2009. — 159 с.
2. Ю.И. Ребрин. [Управление качеством](#). Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004.

3.2.2. Основные электронные издания

Интернет – ресурсы

www.gostexpert.ru

www.chem.ru

www.techlibrary.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	---------------------------------------	----------------------------------

<p>ПК 3.1 Подготавливать и загружать сырье и материалы в аппараты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изложение правил подготовки и загрузки сырья и материалов в аппараты; - демонстрация навыков подготовки и загрузки сырья и материалов в аппараты 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ на производственной практике
<p>ПК 3.2 Контролировать и регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованный выбор параметров технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов; – правильность выбора технологического процесса; - демонстрация навыков по контролю и регулировке технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ на производственной практике
<p>ПК 3.3 Проводить анализы и определять характеристики сырья, полупродуктов и продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изложение методов анализа сырья, полупродуктов и продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов; – обоснованный выбор методов анализа; – правильность определения характеристик сырья, полупродуктов и продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов; – правильность принятия решения по результатам анализов; - демонстрация навыков по проведению и определению характеристик сырья, полупродуктов и продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов. 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ на производственной практике
<p>ПК 3.4 Вести учет сырья и количества полученной продукции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изложение правил учета сырья и количества полученной продукции; - демонстрация навыков ведения учета сырья и количества полученной продукции 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ на производственной практике

ПК 3.5 Выполнять требования техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.	– соблюдение техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности при проведении технологических процессов	– тестирование – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ на производственной практике
--	--	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Посещаемость учебных занятий.	Контроль посещаемости
	Качество изучения общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов.	Зачеты по предметам и МДК
	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Оценка эффективности качества выполнения	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Выбор критериев оценки собственной деятельности.	
	Самоанализ выполнения заданий.	
	Определение ошибок при выполнении профессиональных задач.	
	Организация работы над ошибками по повышению качества выполняемых видов деятельности.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Использование информационных технологий.	Выполнение индивидуальных заданий.
	Использование информации Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности.	Выполнение выпускной квалификационной работы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технология в профессиональной деятельности.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 1.4.

к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 04 Планирование и организация работы подразделения

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

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности «Планирование и организация работы подразделения», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

1.1.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование результата обучения
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ЛР 21	Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.
ЛР 28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 30	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 39	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Планировать и организовывать работу подразделения.
ПК 4.2	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
ПК 4.3	Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения.
ПК 4.4	Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.
ПК 4.5	Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - составления структуры подразделения и графиков работы; - составление текущего плана работ подразделения; - написания служебной документации различных видов; - расчета производительности установки и выхода готового продукта; - расчета цеховой и полной себестоимости готовой продукции; - использования средств индивидуальной и коллективной защиты, противопожарной техники; - применения приемов делового общения; - оказания первой помощи пострадавшим;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять краткосрочные планы работы подразделения; - организовать рабочее место; - выполнять следующие родственные по содержанию обязанности: <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать технико-экономические показатели и оценивать результаты расчетов; составлять калькуляцию себестоимости готовой продукции; - принимать и реализовывать управленческие решения в соответствии с правовыми и нормативными актами; организовывать работу персонала; - оценивать состояние техники безопасности и охраны окружающей среды; - оценивать последствия и прогнозировать развитие событий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - принципы планирования работы подразделения с целью получения качественной продукции; - виды, правила ведения документации; - показатели и резервы роста производительности труда; - формы и системы оплаты труда; - технико-экономические показатели химического производства и методику их расчета; - основные пути повышения эффективности производства; - методы принятия эффективных управленческих и организационных решений; - информационные технологии, применяемые в сфере управления производством; - сущность и классификацию стилей управления; - законодательные и нормативные акты, регламентирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; - принципы обеспечения устойчивости объектов производства и безопасности персонала.

1.2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 198 часов,

в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 168 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов;

самостоятельная работа – 30 часов;

практические занятия – **30** часов;

учебной практики – 108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.									
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практик. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа ⁷
				Обучение по МДК				Практики			
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная	Консультации ⁸	
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов) ⁹									
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
ПК 4.1 – 4.5 ОК 2 – ОК 8	Раздел ПМ.04 Планирование и организация работы подразделения	90		60	2	30	-	-	30	-	30
	Производственная практика	30	30						30	-	
	Промежуточная аттестация	2								-	
	Всего:	120	30	60	2	30	-	-	30	-	30

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
Раздел ПМ.04		90
Планирование и организация работы подразделения		90
МДК 04.01.		60
Основы планирования и управления работой подразделения		60
Тема 1.1.	Содержание	
Основы планирования на предприятии	1. Содержание, цели, формы и методы планирования. Цель, задачи и функции бизнес-плана. Разработка бизнес-плана.	
	2. Планирование объема производства и реализации продукции.	
	3. Планирование материальных ресурсов. Логистика.	8
	4. Планирование себестоимости продукции.	
	5. Планирование труда и персонала.	
	6. Планирование показателей технико-экономической деятельности подразделения	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие 1. Определить потребность в аммиаке и азотной кислоте для выпуска аммиачной селитры в соответствии с плановым заданием.	6
	Практическое занятие 2. Определить себестоимость карбамида	
	Самостоятельная работа	8
	1. Бизнес-план, его цели, задачи, разработка	
	Контрольная работа	2
	Тестирование	
Тема 1.2.	Содержание	
Производственный процесс и основные принципы его организации	1. Понятие о производственном процессе	
	2. Организационная структура производства	8
	3. Принципы организации производственного процесса	
	4. Организация технического обслуживания производства	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	

	Практическое занятие 3. Построение организационной структуры подразделения	4
	Самостоятельная работа	
	1. Реферат «Организационная структура управления производственного подразделения. Категории производственного персонала»	8
	Контрольная работа	
	Тестирование	2
Тема 1.3. Организация использования сырья	Содержание	
	1. Организация материально-технического обеспечения производства	4
	2. Рациональное использование сырья	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие 4. Расчет запаса материальных ресурсов	4
	Самостоятельная работа	
	1. Нормирование материально-технических ресурсов.	4
Тема 1.4. Организация работы по выполнению плана производства и реализации продукции	Содержание	
	1. Формирование плана производства и реализации продукции	4
	2. Обеспечение производства материальными ресурсами	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие 5. Составление производственного плана	4
	Самостоятельная работа	
	1. Налоги. Налогообложение предприятия	4
Контрольная работа		
	Тестирование	2
Тема 1.5. Организация и мотивация труда	Содержание	
	1. Основы организации труда персонала	4
	2. Методы нормирования труда рабочих и специалистов	
	3. Организация рабочих мест	
	4. Формы и системы оплаты труда персонала	
	5. Мотивация и стимулирование труда персонала	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие 1. Расчет сдельной и повременной оплаты труда	4
	Самостоятельная работа	
	1. Управление конфликтами и стрессами.	4
	2. Содержание форм стимулирования труда. Способы поощрения членов команды (бригады), мотивация работников.	
	Контрольная работа	
	Тестирование	2

Тема 1.6. Совершенствование организации производства	Содержание	2
	1. Анализ состояния организации производства	
	2. Организационные резервы развития производства	
	3. Порядок определения экономической эффективности совершенствования организации производства	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Самостоятельная работа	2
1. Методы и этапы принятия эффективных управленческих решений в стандартных и нестандартных ситуациях.		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		
1. Изучить структуру подразделения, систему планирования плана производства, обеспечения материально-техническими ресурсами.		
2. Освоить расчеты технико-экономических показателей производства		
Производственная практика раздела 1		30
Виды работ		
1. Планирование объема производства и реализации продукции, материальных ресурсов, себестоимости продукции, труда и персонала, показателей технико-экономической деятельности подразделений.		
2. Организационную структуру производства, принципы организации производственного процесса и технического обслуживания производства.		
3. Организацию труда персонала, рабочих мест, формы и системы оплаты труда, мотивацию и стимулирование труда персонала.		
Всего		90

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- учебные столы,
- стулья,
- стол преподавателя,
- доска ученическая;
- техническими средствами ноутбуком, проектором, экраном.

Лаборатории «Лаборатория неорганической химии, неорганического синтеза, органической химии», Лаборатория «Аналитической химии, физической и коллоидной химии», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 программы по *специальности 18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ»*.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 программы по *специальности 18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ»*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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. Организация и планирование производства. Учебное пособие для студентов ВУЗов. Под ред. А.Н, Ильченко, И.Д.Кузнецовой. М. «Академия» 2008г.
2. Организация производства и управление предприятием. Учебник для студентов ВУЗов. Под ред. О.Г.Турцова. М. «ИНФРА М» 2002г.
3. Е.Н, Симушин. Планирование на предприятии. Пособие для Вузов. М. «Академия» 2008г.
4. Г. Л. Азоев. Управление организацией. Учебник для ВУЗов. М. «Академия» 2005г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Планировать и организовывать работу подразделения	Составление краткосрочных планов работы подразделения	Текущий контроль. Тестирование.
	Знание принципов планирования работы подразделения с целью получения качественной продукции	Тестирование. Защита практического занятия
	Знание видов и правил ведения документации.	Текущий контроль. Тестирование Комплексные работы.
	Знание показателей и резервов роста производительности труда	Текущий контроль. Тестирование.
	Формы и системы оплаты труда	Внеаудиторная самостоятельная работа. Защита по практическим занятиям
	Основные пути повышения эффективности производства	Текущий контроль. Защита по практическим занятиям
	Методы принятия эффективных управленческих и организационных решений	Комплексный экзамен
ПК 4.2 Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения	Техничко-экономические показатели химического производства и методику их расчета Составление калькуляции себестоимости готовой продукции.	Текущий контроль. Тестирование
ПК 4.3 Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения	Умение организовывать рабочее место	
	Принимать и реализовывать управленческие решения в соответствии с правовыми и нормативными актами	Внеаудиторная самостоятельная работа. Защита по практическим занятиям
	Организовывать работу персонала	
	Сущность и классификацию стилей управления	Текущий контроль. Тестирование
Законодательные и нормативные акты, регламентирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности		

ПК 4.4 Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах	Оценивать состояние техники безопасности и охраны окружающей среды	Текущий контроль. Тестирование
	Оценивать последствия и прогнозировать развитие событий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях	Текущий контроль. Тестирование
	Принципы обеспечения устойчивости объектов производства и безопасности персонала	Текущий контроль. Тестирование
ПК 4.5 Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования	Использование средств индивидуальной и коллективной защиты, противопожарной техники	Защита по практическим занятиям

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Посещаемость учебных занятий.	Контроль посещаемости
	Качество изучения общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов.	Зачеты по предметам и МДК
	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Оценка эффективности качества выполнения	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выбор критериев оценки собственной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Самоанализ выполнения заданий.	
	Определение ошибок при выполнении профессиональных задач.	
	Организация работы над ошибками по повышению качества выполняемых видов деятельности.	
ОК 4.	Выбор направления поиска информации.	Текущий контроль.

Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск необходимой информации.	Внеаудиторная самостоятельная работа.
	Умение работать с учебной и справочной литературой самостоятельно.	Выполнение индивидуальных заданий.
	Умение пользоваться Интернет-ресурсами.	Самостоятельная работа.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Использование информационных технологий.	Выполнение индивидуальных заданий.
	Использование информации Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности.	Выполнение курсовой и выпускной квалификационной работы.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Текущий контроль
	Рациональное распределение обязанностей в коллективных видах профессиональной деятельности.	Текущий контроль
	Адекватно реагировать на замечания и пожелания преподавателей и мастеров.	Текущий контроль
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и результат выполнения заданий.	Решение профессиональных задач в области ведения технологических процессов	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
	Самоанализ и коррекция результатов работы членов команды и собственной работы	
	Организация работы над ошибками по повышению качества выполняемых видов деятельности	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в ведении технологических процессов. Оценка эффективности и качества выполнения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ЛР 21. Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.		
ЛР 28. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		

ЛР 30.

Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ЛР 39.

Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

Приложение 1.5

к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих**

2022 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**

2. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

«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 основной вид профессиональной деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

1.1.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование результата обучения
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ЛР 21	Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.
ЛР 28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 30	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 39	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Проводить экспериментальные работы по отработке режимов и внедрению новых технологических процессов производства неорганических веществ
ПК 5.2	Получать и испытывать опытные образцы продукции
ПК 5.3	Участвовать в разработке новых технологий, реконструкции производств, инновационных процессах
ПК 5.4	Разрабатывать технические предложения
ПК. 5.5	Участвовать в составлении заявок на изобретения, патентов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - поиска информации для выполнения исследований - выполнения исследовательских работ - подготовки и проведения лабораторного эксперимента - ведения технологического процесса на установках опытного производства
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - предложения по усовершенствованию технологии, оборудования производства неорганических веществ - оформления технического предложения - компьютерного моделирования.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск научной информации - выполнять исследовательские работы - проводить эксперимент - выявлять оптимальные условия и параметры получения продукта с максимальным выходом и высокого качества - выполнять несложные анализы и испытания опытных образцов - рассчитывать на основе экспериментальных данных основные технологические характеристики процессов - оформлять заявки на изобретения и работать с патентами - использовать компьютерные программы для проектирования и моделирования технических объектов
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методологию подготовки и проведения эксперимента - способы изучения, анализа и фиксации условий проведения процессов опытных производств - правила безопасности при проведении экспериментов - основы изобретательской деятельности и патентования - основы научной организации труда - методы получения и испытаний опытных образцов неорганических веществ - устройство приборов и оборудования для испытаний опытных образцов - правила безопасности при работе с новыми образцами неорганических веществ - новые направления развития науки и техники в области химической технологии неорганических веществ - основные принципы создания безотходных, ресурсо- и энергосберегающих технологий

1.

1.2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 625 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 337 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 212 часов;

практических занятий – 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 125 часов;

учебной и производственной практики – 288 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа, часов	Всего часов	в т.ч. курсовая работа, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1-5.5	МДК. 05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	627	250	36	-	125	-	-	
	Производственная практика								252
	Всего	627	250	36		125	-	-	252

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК. 05.01. Выполнение работ по рабочей профессии аппаратчик-оператор неорганических веществ			
Тема 1.1 Получение технических газов	<p>Содержание учебного материала: Классификация, сырье, основные технологии, области их применения закономерности. Продукты неорганической технологии, области их применения. Основные тенденции развития современной химической промышленности и неорганической технологии. Классификация технологических процессов, их экономическая эффективность. Понятие химико-технологического процесса и химико-технологической схемы. Сырьевые источники для получения продуктов неорганических технологии. Общие закономерности и основные принципы переработки минерального сырья. Получение технологического газа для синтеза аммиака (азотоводородной смеси). Разделение воздуха: получение кислорода, азота и редких газов. Азот и его роль в природе, круговорот азота. Методы фиксации атмосферного азота. Сырье для производства аммиака, способы получения азота и водорода. Конверсия метана и оксида углерода (II), отчистка газов в производстве технологического газа для синтеза аммиака. Отчистка природного газа от сернистых соединений. Материальные и тепловые потоки в аппаратах конверсии метана. Конверсия CO водяным паром. Материальные и тепловые потоки в аппаратах конверсии CO. Очистка конвертированного газа. Тонкая очистка газа.</p> <p><u>Практические занятия</u> 1. Расчет материального и теплового балансов радиантной зоны трубчатой печи конверсии природного газа. 2. Расчет материального и теплового балансов конвектора CO 1-й ступени.</p>	30	2
Тема 1.2 Синтез аммиака	Содержание учебного материала:	18	2

	<p>Требования к качеству жидкого аммиака. Физико-химические основы процессов синтеза аммиака. Кинетика и катализаторы синтеза аммиака. Колонна синтеза аммиака, устройства и температурный режим. Конденсационная колонна.</p> <p><u>Практические занятия.</u></p> <p>1. Расчет содержания аммиака в газовом тракте и объема катализатора синтеза.</p>	4	3
<p>Тема 1.3. Технология производства слабой азотной кислоты</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Основные стадии производства.</p> <p>Контактное окисление аммиака: равновесие, кинетика, катализаторы, тепловой эффект. Окисление оксида азота (II): равновесие и кинетика реакций.</p> <p>Переработка оксидов азота в азотную кислоту, механизм, кинетика, равновесие.</p> <p>Очистка хвостовых газов от оксидов азота: восстановители, катализаторы, тепловой эффект.</p> <p>Концентрирование азотной кислоты в присутствии водоотнимающих добавок, требования к дегидрататору.</p> <p>Виды выполняемых расчетов расхода сырья, материала, энергии расходных коэффициентов по сырью и энергии на производстве слабой азотной кислоты.</p> <p>Применение технологических схем производства при аналитическом контроле и при управлении технологическим процессом.</p> <p>Порядок действий персонала при возникновении нестандартных ситуаций (неполадок) и взаимодействие персонала.</p> <p>Меры безопасности при эксплуатации производства при: остановке производства, пуске оборудования в эксплуатацию. Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов, меры безопасности при ведении технологического процесса, способы обезвреживания и нейтрализации продуктов производства слабой азотной кислоты при разливах и авариях, методы удаления продуктов производства, требования безопасности при складировании, хранении и перевозке слабой азотной кислоты.</p> <p>Способы обеспечения качества продуктов производства слабой азотной кислоты.</p> <p><u>Практические занятия.</u></p> <p>5. Исследование показателей качества неконцентрированной азотной кислоты.</p> <p>6. Расчет процесса парообразования в котле-утилизаторе.</p> <p>7. Расчет степени окисления NO в NO₂</p> <p>8. Расчет материального баланса первой тарелки абсорбционной колонны в производстве неконцентрированной азотной кислоты.</p>	60	2
		16	3

Тема 1.4 Технология аммиачной селитры и жидких азотных удобрений	Содержание учебного материала Слеживаемость аммиачной селитры, меры предотвращения. Требования к качеству продукта. Нейтрализация азотной кислоты аммиаком, аппарат ИТН: температурный режим, потери азота, очистка сокового пара. Выпарка растворов аммиачной селитры. Технологическая схема производства аммиачной селитры. <u>Практические занятия</u> Расчет материального и теплового балансов процесса нейтрализации в производстве аммиачной селитры.	40	2
		4	3
Тема 1.5. Основные стадии производства минеральных удобрений.	Содержание учебного материала Блок-схема производства минеральных удобрений. Нейтрализация растворов ЭФК аммиаком (аммонизация). Условия и свойства системы, образующейся при аммонизации ЭФК. Физико-химические свойства аммонизированных растворов (пульп) и их учет в оптимизации технологических схем. Аппаратурное оформление процесса нейтрализации фосфорной кислоты. Гранулирование и сушка аммофоса. Аппарат БГС. Топочно-горелочное устройство. Аммонизация и гранулирование ДАФ и НРК-удобрений. Аппарат АГ. Сушка ДАФ и НРК-удобрений. Аппарат СБ. Требования к качеству аммофоса. Технологическая схема производства аммофоса. <u>Практические занятия.</u> 1.Расчет материального баланса производства аммофоса. Расчет расходных коэффициентов. Расчет теплового баланса производства аммофоса.	60	2
		4	3
Тема 1.6. . Экологические проблемы в технологии неорганических веществ.	Содержание учебного материала Мероприятия по уменьшению брака продукции; рекуперация и утилизация твердых, жидких и газообразных отходов в производстве неорганических веществ и минеральных удобрений; решение производственно-ситуационных задач с помощью информационных технологий.	6	2
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	125	

Производственная практика	<p>Темы производственной практики:</p> <p>Основы технологии производства.</p> <p>Изучение технологического процесса по рабочему месту.</p> <p>Контроль и автоматическое регулирование процесса.</p> <p>Система блокировок и сигнализации. Работа регуляторов и программ.</p> <p>Устройство и принцип работы РСУ. Отслеживание и ведение процесса с помощью РСУ.</p> <p>Действия аппаратчика в аварийных ситуациях. План локализации аварийных ситуаций.</p> <p>Охрана природы.</p> <p>Охрана труда, техника безопасности, пожарная безопасность и промышленная санитария.</p>	252	
Итого		625	
Итоговая аттестация в форме экзамена.			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- учебные столы,
- стулья,
- стол преподавателя,
- доска ученическая;
- техническими средствами ноутбуком, проектором, экраном.

Лаборатории «Лаборатория неорганической химии, неорганического синтеза, органической химии», Лаборатория «Аналитической химии, физической и коллоидной химии», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 программы по специальности **18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ».**

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 программы по специальности **18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ».**

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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. Алексеев Л.С. Контроль качества воды М.: ИНФРА-М, 2009. — 159 с.
2. Ю.И. Ребрин. [Управление качеством](#). Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004.

3.2.2. Основные электронные издания

www.gostexpert.ru

www.chem.ru

www.techlibrary.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	---------------------------------------	----------------------------------

<p>ПК 5.1 Проводить экспериментальные работы по отработке режимов и внедрению новых технологических процессов производства неорганических веществ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изложение правил подготовки и загрузки сырья и материалов в аппараты; - демонстрация навыков подготовки и загрузки сырья и материалов в аппараты 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ на производственной практике
<p>ПК 5.2. Получать и испытывать опытные образцы продукции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованный выбор параметров технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов; – правильность выбора технологического процесса; - демонстрация навыков по контролю и регулировке технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ на производственной практике
<p>ПК 5.3 Участвовать в разработке новых технологий, реконструкции производств, инновационных процессах</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изложение методов анализа сырья, полупродуктов и продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов; – обоснованный выбор методов анализа; – правильность определения характеристик сырья, полупродуктов и продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов; – правильность принятия решения по результатам анализов; - демонстрация навыков по проведению и определению характеристик сырья, полупродуктов и продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов. 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ на производственной практике
<p>ПК 5.4 Разрабатывать технические предложения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изложение правил учета сырья и количества полученной продукции; - демонстрация навыков ведения учета сырья и 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при

	количества полученной продукции	выполнении работ на производственной практике
ПК 5.5 Выполнять требования техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.	– соблюдение техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности при проведении технологических процессов	– тестирование – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ на производственной практике

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Посещаемость учебных занятий.	Контроль посещаемости
	Качество изучения общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов.	Зачеты по предметам и МДК
	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач.	
	Оценка эффективности качества выполнения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Выбор критериев оценки собственной деятельности.	
	Самоанализ выполнения заданий.	
	Определение ошибок при выполнении профессиональных задач.	
	Организация работы над ошибками по повышению качества выполняемых видов деятельности.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Использование информационных технологий.	Выполнение индивидуальных заданий.
	Использование информации Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности.	Выполнение выпускной квалификационной работы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технология в профессиональной деятельности.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 2.1.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 Инженерная графика

Великий Новгород
2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС 18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ»

Учебная дисциплина «Инженерная графика» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> -читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; -читать машиностроительные чертежи; -выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; -выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; -выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики; -оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; -выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> -методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; -стандарты ЕСКД; -основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; -правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D.
	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР 25	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	

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	135
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	90
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	72
самостоятельная работа	45
Промежуточная аттестация *	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		20	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.3
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	Содержание учебного материала	10	
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии.		
	2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении.		
	3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах.		
	4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения		
	5. Инструменты и материалы для черчения.		
	В том числе, практические занятия и лабораторных работ	2	
	1. Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом.	1	
	2. Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	1	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 09, ОК 10
	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости.		
	2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении.		
	3. Построение правильных многоугольников.		
	4. Деление углов на части.		
	5. Деление окружностей на части.		
	6. Построение касательных к окружностям.		
	В том числе, практические занятия и лабораторных работ	2	
	1. Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.	1	
	2. Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.	1	
Раздел 2. Проекционное черчение		36	ОК 01, ОК 02
	Содержание учебного материала		

Тема 2.1. Методы проецирования.	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования.		ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.3
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования.		
	3. Проецирование точки, прямой.		
	В том числе, практические занятия и лабораторных работ	2	
	1. Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей.	1	
	2. Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях.	1	
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел.	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости.		
	2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел.		
	3. Проекция моделей.		
	В том числе, практические занятия и лабораторных работ	4	
	1. Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.	1	
	2. Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	1	
	3. Преобразование проекции геометрических тел (способ вращения).	1	
	4. Проецирование простых моделей.	1	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05
	1. Сечение геометрических тел плоскостью.		
	2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения.		
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение.		
	В том числе, практические занятия и лабораторных работ		
	1. Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.		
	2. Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).		
	3. Построение натуральной величины фигуры сечения.		
	4. Выполнение развертки поверхности усеченного тела.		
	5. Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры сечения, развертка усеченного тела, аксонометрия усеченного тела.		
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		6	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.3
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах.	Содержание учебного материала		
	1. Расположение основных видов на чертежах.		
	2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей.		
	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения.		
	4. Расчет допусков и посадок.		

	В том числе, практические занятий и лабораторных работ	2	
	1. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	1	
	2. Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68.	1	
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Детализовка.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа.		
	2. Назначение и содержание схемы.		
	3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Детализовка.		
	4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем.		
	В том числе, практические занятий и лабораторных работ	3	
	1. Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, гайкой.	1	
2. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	1		
3. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	1		
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении		
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах		
	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач		
	В том числе, практические занятий и лабораторных работ	3	
	1. Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	1	
	2. Выполнение зубчатых передач на чертежах.	1	
3. Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.	1		
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж.	Содержание учебного материала	5	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали.		
	2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей.		
	3. Требования к эскизу.		
	4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу.		
	В том числе, практические занятий и лабораторных работ	4	
	1. Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	1	
	2. Выполнение эскиза детали с применением сечения.	1	
	3. Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза	1	
4. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	1		

Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки Производства.		
	2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания констру3.		
	3. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ.		
	ВСЕГО	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «**Инженерная графика**», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:
- операционная система MSWindowsXPProfessional;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог);
- графический редактор CorelDraw Graphics Suite X3 ent and Teache Edition RUS (BOX) (или аналог);
- графический редактор PhotoShop, Arcon (или аналог) – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Анамова Р.Р. (отв. ред.), Леонова С.А. (отв. ред.), Пшеничнова Н.В. (отв. ред.) Инженерная и компьютерная графика. Учебник и практикум для СПО, - М.: Юрайт, 2017г.
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений -3-е изд., испр. и дополн. - М.: Машиностроение, 2012.
3. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение - М., 2014.
4. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений - М.: Машиностроение, 2015.
5. Чекмарев А.А. Инженерная графика - 12-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО, - М.: Юрайт, 2016г..
6. Чекмарев А.А. Черчение. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2017.

3.2.2. Дополнительные источники

ЕСКД, Общие правила выполнения чертежей: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

ЕСКД, Основные положения: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

ЕСКД, Правила выполнения чертежей различных изделий: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний , осваиваемых в рамках дисциплины: -методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;	-оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей технической документацией;	Оценка результатов выполнения: тестирования;

<p>-стандарты ЕСКД -основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; -правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D. Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: -читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; -читать машиностроительные чертежи; -выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике; -выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; -выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики; -оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; -выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D.</p>	<p>-читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; -применяет методы и приемы проекционного черчения; -соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; -выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; -выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; Выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; -соблюдает технику и принципы нанесения размеров; -соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; -выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; -выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D.</p>	<p>практической работы.</p>
--	--	-----------------------------

Приложение 2.2.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

2.СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> • выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; • правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; • производить расчеты простых электрических цепей; • рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; • снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. 	<ul style="list-style-type: none"> • классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; • основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; • основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; • параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; • принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; • устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; • основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; • характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных	
ЛР 25	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для	

	выполнения задач профессиональной деятельности.
ЛР 27	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ЛР 31	Активно применяющий полученные знания на практике

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объём образовательной нагрузки	135
Обязательная учебная нагрузка	90
в том числе:	
Теоретическое обучение	60
Практические и лабораторные занятия	28
Самостоятельная работа	45
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		52	
Тема 1. Электрическое поле	Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики.	2	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.	10	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
	В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 1 «Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов».	2	
	«Практическое занятия 1 «Решение задач по теме: «Электрические цепи постоянного тока».	2	
Тема 3. Магнитное поле	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	4	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
Тема 4. Электрические цепи переменного	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	8	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31

тока.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 2 «Исследование R, L, C–цепей переменного тока».	2	
Тема 5. Трехфазные электрические цепи.	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи.	8	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
	В том числе, практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 2 «Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока».	2	
Тема 6. Трансформаторы.	Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов.	2	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
Тема 7. Электрические машины постоянного тока.	Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.	2	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
Тема 8. Электрические машины переменного тока.	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуски регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики.	2	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
Тема 9. Основы электропривода.	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики на грузочных устройствах.	6	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
	В том числе, практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 3 «Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом.	2	

Тема 10. Электрические измерения.	Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов.	3	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
	В том числе, практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 4 «Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии в электрических цепях. Приборы и схемы измерения».	1	
Тема11. Передача и распределение электрической энергии.	Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру.	3	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
	В том числе, практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 5 «Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой нагрузке и потере напряжений».	1	
	Тематика самостоятельных работ обучающихся Возобновляемые источники энергии	2	
Раздел2.Основы электроники.		38	
Тема12. Полупроводниковые приборы.	Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные(полевые)транзисторы: физические процессы, схемы включения, Параметры и характеристики. Интегральные схемы.	10	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
	В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 3 «Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора».	2	
Тема 13. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы».	8	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
	В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 4 «Исследование одно –и двух полупериодных выпрямителей. Графики выпрямления переменного тока».	2	
Тема 14. Электронные усилители.	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	8	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР

	В том числе, практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 6 «Расчет схемы одно-и двух полупериодных выпрямителей. Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления».	2	25 ЛР 27 ЛР 31
Тема 15. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC-иRC-типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	8	ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3. ЛР 14 ЛР 25 ЛР 27 ЛР 31
	В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 5 «Исследование формывых одного сигнала электронных генераторов.	2	
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	2	
ВСЕГО		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный оборудованный:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- технические средства обучения;
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для СПО/С.А.Миленина; Под ред.: Н.К. Миленина.- 2-е изд., перераб и доп.- М.: Юрайт, 2019.- 263 с.- / Серия: профессиональное образование
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов СПО/ М.В. Немцов, М.Л. Немцева - 5-е изд., стер. - М.: ИЦ"Академия", 2013
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / Ю.Г. Синдеев. 2-е изд. Ростов-на-Дону: Феникс, 2019.-407 с. - / СПО

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бутырин П.А. Электротехника : учебник для нач. проф. образования / П.А. Бутырин, О. В Толчеев, Ф.Н. Шакиризянов ; под ред. П.А. Бутырина. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр <<Академия>>, 2007. – 272 с.
2. Новиков П. Н. Задачник по электротехнике: практикум для нач. проф. образование / П.Н. Новиков, О.В. Толчеев. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр <<Академия>>, 2010. – 384 с.
3. Прошин В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике : учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М Прошин. – 8-е изд., стер. – М. : Издательский центр <<Академия>>, 2014. – 208 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами приспособлениями. 	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование Уверенно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производит расчеты простых электрических цепей; - рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем; Умело снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями. 	<p>Практическая работа,</p> <p>Защита отчета по лабораторной работе, экзамен</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; -- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и 	<ul style="list-style-type: none"> -Знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; Применяет методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей Знает основные законы электротехники; Уверенно использует основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; Знает основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; Рассчитывает параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных 	<p>Практическая работа,</p> <p>Защита отчета по лабораторной работе,</p> <p>Дифференцированный зачёт</p>

<p>использования электрической энергии;</p> <p>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей,</p>	<p>приборов;</p> <p>Применяет принципы составления простых электрических и электронных цепей;</p> <p>Знает способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>Знает устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>Знает основы физических процессов в проводниках,</p> <p>Характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>	
---	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только знания и умения, но и развитие общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составляет план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеет актуальным и методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализует составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента</p>
<p>ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее</p>	<p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных</p>

	значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	самостоятельных работ
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	Выполнение практических заданий с использованием электронных источников, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Описывает значимость своей профессии(специальности)	Наблюдение за ролью обучающихся в микрогруппах
ОК.7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдает нормы экологической безопасности ;определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные	оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;

деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	оценка содержания портфолио студента
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение	оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения ВСР
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности ;кратко обосновывает и объяснить свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- своевременность постановки на воинский учёт; - прохождение воинских сборов
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи; презентование идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;	оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения ВСР
ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности, строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение
ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение

для выполнения задач профессиональной деятельности.		
ЛР 27 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение
ЛР 31 Активно применяющий полученные знания на практике	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение
ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу	<ul style="list-style-type: none"> - определяет целостность упаковки и наличие повреждений оборудования; - определяет техническое состояние единиц оборудования; - поддерживает состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места; - анализирует техническую документацию на выполнение монтажных работ; читает принципиальные структурные схемы; - выбирает ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования; - изготавливает простые приспособления для монтажа оборудования; - выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу; контролировать качество выполненных работ. 	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией	<ul style="list-style-type: none"> Разрабатывает технологический процесс и планирует последовательность выполнения работ; - осуществляет наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию; - регулирует и настраивает программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники; - анализирует по показания и 	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ

	<p>приборов работу промышленного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производит подготовку промышленного оборудования к испытанию - производит испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда; - контролировать качество выполненных работ. 	
<p>ПК 2.3 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> - подбирает и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря; - производит наладочные, крепежные, регулировочные работы; - осуществляет замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя контролирует качество выполняемых работ. 	<p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p>

Приложение 2.3.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК11. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> - Документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции.
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных	
ЛР 25	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	
ЛР 27	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ЛР 31	Активно применяющий полученные знания на практике	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объём образовательной нагрузки	75
Обязательная учебная нагрузка	50
в том числе:	
Теоретическое обучение	28
Практические и лабораторные занятия	20
Самостоятельная работа	25
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Техническое регулирование		4	
Тема 1.1. Система технического регулирования	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	1. Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования. Сфера применения системы технического регулирования.		
Тема 1.2. Содержание и применение технических регламентов	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	1. Цели принятия и области применения технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.		
	Тематика самостоятельных работ обучающихся 1. Изучение Федерального закона РФ «О техническом регулировании».	2	
Раздел 2. Метрология		12	
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	1. Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла.		
Тема 2.2. Единицы физических величин	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	1. Физические единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные и производные единицы. Размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ)		
Тема 2.3. Средства, методы и погрешности измерений	Содержание учебного материала	8	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	1. Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов Измерительных работ.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	6	

	« Практическое занятие 1 «Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов».	1		
	« Практическое занятие 2 «Определение нормируемых метрологических характеристик СИ».	1		
	« Лабораторное занятие 1 «Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей (штанген циркулемимикрометром).	2		
	« Лабораторное занятие 2 «Проведение статистической обработки результатов измерений.	1		
	« Лабораторное занятие 3 «Выбор измерительного средства для различных видов работ.	1		
Тема 2.4. Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала	3	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31	
	1. Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий			1
	« Практическое занятие 3 «Составление локальной поверочной схемы для универсального Средства измерений.			1
Раздел 3. Стандартизация		12		
Тема 3.1. Сущность и содержание стандартизации	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31	
	1. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).			
Тема 3.2. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31	
	1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация метрологического обеспечения народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация экология.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий			1
	« Практическое занятие 4 «Проведение метрологической экспертизы чертежа детали».	1		
Тема 3.3. Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31	
	1. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации.			
Тема 3.4.	Содержание учебного материала		ОК 01-11,	

Организация стандартизации в России	1. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Категории стандартов. Виды стандартов. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	3	ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	В том числе, практических и лабораторных занятий	1-	
	«Практическое занятие 5 «Составление таблицы классификации стандартов»		
Тема 3.5. Стандартизация систем управления качеством	Содержание учебного материала 1. Основные термины и определения: система качества, обеспечение качества продукции, управление качеством, улучшение качества. Квалиметрическая оценка качества. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Модель «петли качества». Принципы применения системы стандартов ИСО серии 9000.	4	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
Тема 3.6. Государственная система стандартизации научно-технический прогресс	Содержание учебного материала 1. Задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции Управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.	2	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		12	
Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала 1. Основные положения, термины и определения. Графическая модель формирования точности измерений. Расчёт точностных параметров соединений.	6	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
Тема 4.2. Стандартизация точности	Содержание учебного материала 1. Понятие «система допусков и посадок». Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	8	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	В том числе, практических и лабораторных занятий	1	

гладких цилиндрических соединений	«Практическое занятие 6 «Систематизация образования посадок. Построение полей допусков. Определение вида посадки. Расчет посадок.	4	
Раздел 5. Управление качеством продукции и стандартизация		4	
Тема 5.1. Сущность управления качеством продукции	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	1. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Практическое занятие 7 «Выполнение анализа реальных штрих-кодов. Проведение Проверки их подлинности.	1	
Раздел 6. Подтверждение соответствия		6	
Тема 6.1. Сущность и содержание подтверждения соответствия	Содержание учебного материала	3	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	1. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Основные понятия и термины подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Цели и задачи подтверждения соответствия.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Практическое занятие 8 «Выполнение анализа сертификата соответствия.	1	
Тема 6.2. Правила по проведению работ в области сертификации	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	1. Правил сертификации. Субъекты сертификации. Нормативная база сертификации. Проведение сертификации. Схемы обязательной сертификации. Особенности сертификации потребительских товаров.		
Тема 6.3. Нормативно-правовая база подтверждения соответствия	Содержание учебного материала	3	ОК 01-11, ПК 1.1. ЛР 14 ПК 1.3. ЛР 25 ПК 2.3. ЛР 27 ЛР 31
	1. Нормативные акты, направленные на создание системы сертификации в России. основополагающий документ РФ в области сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании» – законодательная база при проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям.		
	Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет.	2	
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный оборудованный:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- технические средства обучения;
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.
- проектор с экраном.

Лаборатория «Автоматизированного управления и основ компьютерного моделирования», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 в ОПОП по данной специальности.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация.- М.: Владос, 2019
2. Шишмарев В. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование,- М.: Академия, 2018.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ.
2. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.93 №4871-1, в редакции 2003 г.
3. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общеположения, ряды допусков и основные отклонения.
4. Ганевский Г.М., Голдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.:ПрофОбрИздат, 2002. -288 с.
5. Герасимова Е. Б., Герасимов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2010. – 224 с. (Профессиональное образование

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания Документацию систем качества;	Рационально использует документацию для выполнения технологического процесса;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов Практических занятий и лабораторных работ, выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля, Зачет
Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами международной системой единиц СИ учебных дисциплинах;	Демонстрирует владение терминологией и использование в процессе обучения;	
Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Использует основные положения для выполнения практических работ;	
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации сертификации;	Использует документацию для выполнения качественной продукции;	
Основы повышения качества продукции.	Использует имеющиеся знания для повышения качества продукции;	
Умения Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Использует основные положения метрологии, стандартизации и сертификации в технической документации; Демонстрирует правильное оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов проектной работы, наблюдении в процессе практических занятий, Зачет
Применять документацию систем качества;	Использует справочную и техническую литературу, ГОСТ для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации;	

Применять требования нормативных документов к основным видам услуг и процессов.	Правильно осуществляет подбор технической и технологической документации к основным видам услуг и процессов.
---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только знания и умения, но и развитие общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составляет план действия; определить необходимые ресурсы; Владеет актуальным и методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализует составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента
ОК 2. Осуществлять поиск, анализи интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации ;планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ

<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p>
<p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p>
<p>ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Выполнение практических заданий с использованием электронных источников, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Описывает значимость своей профессии(специальности)</p>	<p>Наблюдение за ролью обучающихся в микрогруппах</p>
<p>ОК.7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдает нормы экологической безопасности ;определяет направления ресурсосбережения в</p>	<p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка</p>

	рамках профессиональной деятельности по специальности.	выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; оценка содержания портфолио студента
ОК 9 Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	В - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение	оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения ВСП
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	на и понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности ;кратко обосновывает и объяснить свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- своевременность постановки на воинский учёт; - прохождение воинских сборов
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность профессиональной сфере.	выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи; презентование идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;	оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения ВСП

	оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;	
ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности, строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение
ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение
ЛР 27 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение
ЛР 31 Активно применяющий полученные знания на практике	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение
ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу	<ul style="list-style-type: none"> - определяет целостность упаковки и наличие повреждений оборудования; - определяет техническое состояние единиц оборудования; - поддерживает состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места; - анализирует техническую документацию на выполнение монтажных работ; читает принципиальные структурные 	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ

	<p>схемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирает ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования; - изготавливает простые приспособления для монтажа оборудования; - выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу; контролировать качество выполненных работ. 	
<p>ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p>	<p>Разрабатывает технологический процесс и планирует последовательность выполнения работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию; - регулирует и настраивает программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники; - анализирует по показаниям и приборам работу промышленного оборудования; - производит подготовку промышленного оборудования к испытанию - производит испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда; - контролировать качество выполненных работ. 	<p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p>

<p>ПК 2.3 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> - подбирает и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты,инструмент,инвентаря; - производит наладочные, крепежные, регулировочные работы; -осуществляет замер и регулировку зазоров,регламентируемых технической документацией изготовителя контролирует качество выполняемых работ. 	<p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p>
---	--	--

Приложение 2.4.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Органическая химия

2022 год

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 «Органическая химия»

11. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Органическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

12. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 09. ПК 1.1. - ПК1.3. ПК 2.1 – ПК 2.7 ПК 3.1. – ПК 3.4	<ul style="list-style-type: none">- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты	<ul style="list-style-type: none">- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;- типы связей в молекулах органических веществ.
Код	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	
ЛР 27	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ЛР 31	Активно применяющий полученные знания на практике	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной нагрузки	153
Учебные занятия	102
в том числе:	
теоретические занятия	53
Лабораторные и практические занятия	47
Самостоятельная учебная работа	51
<i>Итоговая форма контроля по дисциплине (в соответствии с учебным планом)</i>	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	
Раздел 1. Введение				
Тема 1.1 Предмет органической химии	<p>Содержание учебного материала История развития органической химии Органическая химия и промышленность органического синтеза. Источники органических соединений <i>Самостоятельная учебная работа</i> Сырьевая база промышленности органического синтеза.</p>	1	1	ЛР1 ЛР4
Тема 1.2 Работа с органическими веществами	<p>Содержание учебного материала Выделение и очистка органических веществ. Определение физических констант Качественный и количественный элементный анализ органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ. Определение молекулярного веса <i>Самостоятельная работа</i> Методы очистки органических соединений В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 1 «Определение углерода пробой на обугливание. Очистка органических веществ методами кристаллизации и</p>	4 4	1	ЛР16

	<p>Природные источники углеводов и их переработка. <i>Самостоятельная работа</i> Структурные формулы алканов, алкенов и алкинов. Реакции, свидетельствующие о генетической связи алканов, алкенов и алкинов. Различие физических и химических методов переработки нефти и нефтепродуктов В том числе, практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 3 «Определение молекулярной формулы углеводорода по результатам химического анализа. Определение выхода целевого продукта. <i>Контрольная работа</i> Применение в промышленности этилена и его ближайших гомологов. Основные типы каучуков</p>	3		
<p>Тема 2.2 Галогенпроизводные углеводов</p>	<p>Содержание учебного материала Моногалогенпроизводные предельных углеводов (моногалогеналкины). Ди- и полигалогенпроизводные предельных углеводов (полигалогеналкилы). Галогенпроизводные непредельных углеводов. <i>Самостоятельная работа</i> Фреоны, их свойства, реакции получения, применение <i>Контрольная работа.</i> Перфторуглероды, их получение. В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 2 «Изучение свойств хлороформа «Практические занятия 4 «Определение молекулярной формулы хлорпроизводного алкана по его составу».</p>	4	1	ЛР25
<p>Тема 2.3 Кислородсодержащие алифатические соединения.</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i> Спирты (алкоголи). Одноатомные предельные и непредельные; высшие; двух и трехатомные спирты. Альдегиды и кетоны. Предельные и непредельные альдегиды и кетоны.</p>	4	2	ЛР31

	<p>Карбоновые кислоты. Одноосновные и двухосновные предельные и непредельные; высшие предельные и непредельные кислоты. Мыла. Простые и сложные эфиры. <i>Самостоятельная работа</i> Промышленные способы получения метилового и этилового спиртов. Полуацетали, их структурные формулы в общем виде. Жиры, их свойства, различия в составе твердых и жидких жиров. В том числе, практических и лабораторных занятий «Лабораторное занятие 3 «Обнаружение присутствия воды в спирте и обезвоживание спирта. Цветная реакция на альдегиды с фуксинсернистой кислотой. «Практические занятия 5 «Определение массовой доли выхода продукта от теоретической. Определение количества исходных веществ для получения продукта с учетом степени превращения.</p>	4		ЛР16
<p>Тема 2.4 Серо- и азотсодержащие органические соединения.</p>	<p>Содержание учебного материала Органические соединения серы. Тиоспирты и тиоэфиры. Алкансульфокислоты. Сернистые производные угольной кислоты. Органические соединения азота. Нитросоединения, амины, аминокислоты, амиды кислот. Азотистые производные угольной кислоты. Нитрилы и изоцианиды. Алифатические diaзосоединения. <i>Самостоятельная работа</i> Диазосоединения, их применение. Карбамид, свойства, применение. В том числе, практических и лабораторных занятий «Практические занятия 6 «Структурные формулы органических соединений серы и азота».</p>	4	1	ЛР35
<p>Тема 2.5 Органические соединения с несколькими функциональными группами.</p>	<p>Содержание учебного материала Гидрокислоты. Строение. Номенклатура и структурная изомерия. Свойства, получение. Альдегидо- и кетонокислоты. Аминокислоты. Строение. Номенклатура и изомерия. Свойства, получение. Углеводы (сахара). Классификация. Моносахариды и олигосахариды.</p>	4	1	

	Практические занятия 9 «Структурные формулы всех производных хлорбензола, нитросоединений, ароматического ряда, изомерных ароматических альдегидов, изомерных ароматических аминов».	4		
Тема 3.3 Гетероциклические соединения.	Содержание учебного материала Общая характеристика гетероциклов. Пяти и шестичленные гетероциклы. Понятия об алкалоидах. <i>Самостоятельная работа</i> Понятия об алкалоидах. Растительные алкалоиды. В том числе, практических и лабораторных занятий « Практические занятия 10 «Структурные формулы изомеров этилфурана, пиридинов».	2 2	1	ЛР14
Раздел 4. Специальные разделы органической химии.				
Тема 4.1 Элементорганические соединения (ЭОС)	Содержание учебного материала Органические соединения элементов 1, 2, 3, 4 и 5 групп. <i>Самостоятельная работа</i> Различие и сходство между углеродом и кремнием. В том числе, практических и лабораторных занятий « Практические занятия 11 «Деление элементорганических соединений по характеру связей С-Э».	2 2	1	ЛР31
Тема 4.2 Высокомолекулярные соединения (ВМС)	Содержание учебного материала Общие представления о ВМС. Методы синтеза ВМС. Полимеризация, поликонденсация. Химические реакции (превращения) ВМС. Синтетические ВМС и полимерные материалы на их основе. <i>Самостоятельная работа</i> Отличительные особенности ВМС. Термопластичные и терморезистивные полимеры. <i>Контрольная работа.</i>	4 2 2	1	ЛР31
Тема 4.3 Поверхностно-активные вещества	Содержание учебного материала ПАВ: анионоактивные, катионоактивные, неионогенные и амфолитные. Синтетические моющие средства (СМС)	2	1	ЛР34

(ПАВ) и синтетические моющие средства (СМС).	<i>Самостоятельная работа</i> Амфолитные ПАВ, их свойства.			
Тема 4.4 Органические красители.	Содержание учебного материала Классификация красителей. Связь между химическим строением органического вещества и его цветом. <i>Самостоятельная работа</i> Кубовые и протравные красители	2 2	1	ЛР13

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Органической химии», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
- химические столы;
- титровальные установки;
- аналитические весы;
- иономер;
- фотоэлектроколориметр;
- кондуктометр;
- сушильный шкаф;
- электроплитки;
- лабораторная посуда;
- Материалы: стаканы, колбы, колбы конические, колбы круглодонные, колбы мерные, стеклянные палочки, фарфоровые ложки, ступки, чашки, пестики, стаканы, тигли, пипетки, бюретки, штативы, бюксы, тигельные щипцы, резиновые груши, цилиндры, холодильники, воронки для фильтрования, делительные воронки, предметные стекла;
- Реактивы: кислоты, щелочи, растворы кислот и оснований, средние комплексные соли, оксиды, индикаторы;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Основные печатные издания

1. А.И.Артеменко Органическая химия. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. М.»Высшая школа». 2015г.
2. Б.А.Павлов, А.П.Терентьев Курс органической химии. Учебник для химических техникумов. М. «Химия». 2014г.
3. В.М. Потапов, С.П. Татаринчик Органическая химия. Учебник для химических техникумов. М. «Химия» 2015г.
4. Н.А. Головлева Органическая химия. Учебник. М. «Академия», 2014г.
5. М.Н. Храпкина. Практикум по органическому синтезу. Учебное пособие для химических техникумов. Ленинград. «Химия» 2016г.
- 6.А.В. Аверина, А.Я. Снегирева Лабораторный практикум по органической химии. Учебное пособие для химических техникумов. М. «Высшая школа» 2014г.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений	практические занятия, выполнение индивидуальных заданий
применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами	практические занятия, выполнение индивидуальных заданий
проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях	практические занятия, выполнение индивидуальных заданий
проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты	практические занятия, выполнение индивидуальных заданий
Знания	
особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
природные источники, способы получения и области применения органических соединений	внеаудиторная самостоятельная работа
теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
типы связей в молекулах органических веществ.	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только знания и умения, но и развитие общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения по дисциплине; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления, - участие в социально-проектной деятельности;	Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач,	- эффективный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - эффективность и качество выполнения профессиональных задач	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных

оценивать их эффективность и качество.	- адекватная самооценка выполнения практических заданий	самостоятельных работ
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- эффективный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - эффективность и качество выполнения профессиональных задач - адекватная самооценка выполнения практических заданий	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные - уверенное использование информационно-поисковых систем для эффективного выполнения профессиональных задач	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - самостоятельное выполнение практических заданий на ЭВМ	Выполнение практических заданий с использованием электронных источников, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - демонстрация умения работать в группе; - умение общаться с потребителями с учетом индивидуальных потребностей индивидуума; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие спортивно – и культурно-массовых мероприятиях	Наблюдение за ролью обучающихся в микрогруппах
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задач.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения

		внеаудиторных самостоятельных работ
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> - организация самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины; - самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (рефератов, докладов и т.п.); - посещение дополнительных занятий; - уровень профессиональной зрелости; 	оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; оценка содержания портфолио студента
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - самостоятельное выполнение практических заданий на ЭВМ 	оценка выполнения практических заданий
ПК 1.1.	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	Наблюдение; мониторинг,
ПК 1.2.	Выбирать оптимальные методы анализа.	Наблюдение; мониторинг,
ПК 1.3.	Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.	Наблюдение; мониторинг, Выполнение практических заданий с использованием электронных источников, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ПК 2.2.	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.	Наблюдение; мониторинг,

		оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ПК 2.3.	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.	Наблюдение; мониторинг, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ПК 2.4.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.	Наблюдение; мониторинг, Выполнение практических заданий с использованием электронных источников, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ПК 2.5.	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ПК 2.6.	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий
ПК 2.7.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий
ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.	Наблюдение за ролью обучающихся в микрогруппах
ПК 3.2.	Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ПК 3.3.	Анализировать производственную деятельность подразделения.	Наблюдение; мониторинг

ЛР1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	Мониторинг
ЛР2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	Наблюдение; мониторинг
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Мониторинг
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	Мониторинг, наблюдение
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	Наблюдение за ролью обучающихся в микрогруппах
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий сотрудник.	Мониторинг, Наблюдение за ролью обучающихся в микрогруппах
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	Наблюдение за ролью обучающихся в микрогруппах

ЛР 16	Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	Наблюдение, мониторинг
ЛР 19	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	Наблюдение за ролью обучающихся в микрогруппах
ЛР 25	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Наблюдение, мониторинг
ЛР 31	Активно применяющий полученные знания на практике	Наблюдение, мониторинг
ЛР 34	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Наблюдение, мониторинг
ЛР 35	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Наблюдение, мониторинг

Приложение 2.5.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Аналитическая химия»

2022г.

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 «Аналитическая химия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Аналитическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации

ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 05	компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов
ОК 06	описывать значимость своей специальности.	сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на	правила построения простых и сложных предложений на

	<p>известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
ОК 11	<p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
ПК 1.1	<p>работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования.</p>	<p>оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.</p>
ПК 1.2	<p>выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования.</p>	<p>современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию;</p>

ПК 1.3	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	нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ
ПК 1.4	организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводовизготовителей; 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	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	эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.	виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения 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	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	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;

	<p>идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы</p>	<p>методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов</p>
ПК 2.3	<p>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.</p>	<p>Основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных</p>
ПК 3.1	<p>организовывать работу коллектива; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории</p>	<p>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний</p>
ПК 3.2	<p>проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной</p>	<p>инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химикоаналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка,</p>

	защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве	охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
ПК 3.3	нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; оценивать экономическую эффективность работы лаборатории; планировать финансовую деятельность лаборатории; проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; оценивать производительность труда	механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; экономику, организацию труда и организацию производства; порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; оценки эффективности работы лаборатории.

код	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.
ЛР23	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности
ЛР25	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ЛР28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ЛР35	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1.3. В результате освоения дисциплины студент должен:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК.01 – ОК.11 ПК. 1.1-1.4 ПК. 2.1-ПК.2.3 ПК. 3.1-ПК.3.3	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - Определять степень насыщения растворов; - Проводить расчет pH растворов сильных и слабых электролитов; - Проводить расчеты с целью приготовления буферных растворов; - Рассчитывать концентрацию комплексных ионов в растворе комплексной соли; - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; - Методов качественного анализа; - Условий проведения аналитических реакций; - Аналитической классификации ионов; - Закона действия масс; - Теории электролитической диссоциации; - Кислотно-основных свойств веществ; - Способов расчета pH растворов; - Характеристик комплексных соединений; - Способов обнаружения катионов; - Способов обнаружения анионов. - Сущности гравиметрического анализа; - Техники выполнения гравиметрического анализа; - 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.

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	170
в т.ч. в форме практической подготовки	80
в т. ч.:	
теоретическое обучение	84
лабораторные и практические занятия	80
Самостоятельная работа	85
Промежуточная аттестация в виде экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Введение	<p>Содержание учебного материала Предмет аналитической химии. Задачи аналитической химии Краткая история развития аналитической химии. Основные направления современной аналитической химии. Значение аналитической химии и аналитического контроля производства. Качественный и количественный анализ. Химические, физические и физико-химические методы анализа Требования, предъявляемые к анализу. Техника безопасности при работе в лаборатории.</p> <p>Самостоятельная работа. Общие правила работы в лаборатории аналитической химии. Правила ведения лабораторных журналов</p>	2	ОК 01- 04,07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 23, ЛР25
Раздел 2. Теоретические основы аналитической химии	<p>Содержание учебного материала Основные понятия и законы химии. Строение атомов и типы валентных связей. Растворы. Вода как растворитель. Способы выражения состава раствора. Классификации растворов.</p>	4	ОК 01- 04,07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 23, ЛР25

	<p>Скорость химических реакций. Закон действия масс. Константа химического равновесия. Способы ее выражения. Смещение химического равновесия. Равновесные концентрации. Теория электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли. Амфотерность. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции.</p>		
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Практическое занятие 1 «Вычисление ионной силы растворов, активности ионов, молярности растворов. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций».	2	
Раздел 3. Качественный анализ.		54	
Тема 3.1 Основные понятия качественного анализа.	Содержание учебного материала Аналитические реакции. Требования к аналитическим реакциям и реактивам. Характеристика аналитических реакций и реактивов. Методы качественного анализа. Аналитическая классификация катионов.	4	ОК 01- 04,07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ЛР 10, ЛР23, ЛР35
	Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева как основа изучения химико-аналитических свойств элементов.		
	Самостоятельная работа. Анализ мокрым и сухим путем. Требования, которым должен отвечать качественный анализ	2	
Тема 3.2 Первая аналитическая группа катионов	Содержание учебного материала Специфичность и чувствительность аналитических реакций.	4	ОК 01- 04,07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ЛР 10, ЛР23, ЛР35
	Способы повышения чувствительности реакций. Раствор как среда для проведения аналитических реакций Общая характеристика катионов 1 аналитической группы.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Лабораторное занятие 1 «Аналитические реакции K^+ , Na^+ , NH_4^+ -ионов Анализ смеси катионов первой аналитической группы».	2	

	<p>Самостоятельная работа. Обратимые и необратимые реакции Классификация растворов</p>	2	
<p>Тема 3.3 Вторая аналитическая группа катионов</p>	<p>Содержание учебного материала Значение химического равновесия в анализе Равновесие в гомогенной среде.</p>	6	<p>ОК 01- 04,07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ЛР10, ЛР23, ЛР35 ЛР 20,</p>
	<p>Константа электролитической диссоциации. Зависимость между константой электролитической диссоциации и степенью диссоциации. Условия смещения ионных равновесий. Равновесие в гетерогенной среде.</p>		
	<p>Произведение растворимости и его значение. Произведение активностей. Расчет растворимости и произведения растворимости. Процессы образования и растворения осадков. Влияние различных факторов на растворимость осадков. Характеристика катионов 2 аналитической группы.</p>		
	<p>В том числе, практических и лабораторных занятий</p>		
	<p>«Лабораторное занятие 2 «Аналитические реакции Ba^{2+}, Ca^{2+} -ионов. Анализ смеси катионов первой и второй аналитических групп».</p>	2	
	<p>«Практическое занятие 2 «Расчет растворимости и произведения растворимости солей. Вычисление констант электролитической диссоциации по степени диссоциации и концентрации электролита».</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа. Составление уравнений реакций обменного разложения. Вычисление равновесных концентраций ионов по значению константы электролитической диссоциации</p>	2	
<p>Тема 3.4 Третья аналитическая группа катионов</p>	<p>Содержание учебного материала Диссоциация воды. Водородный и гидроксидный показатели. Буферные растворы. Амфотерные гидроксиды катионов 3-5 аналитических групп Использование гидролиза в анализе катионов.</p>	8	<p>ОК 01- 04,07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2</p>

	<p>Коллоидные растворы. Двойные и комплексные соли. Комплексные соединения в анализе неорганических веществ.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции в анализе.</p> <p>Общая характеристика катионов третьей аналитической группы. Действие группового реагента.</p>		<p>ЛР10, ЛР23, ЛР35 ЛР 20,</p>
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	« Лабораторное занятие 3 «Аналитические реакции Al^{3+} , Fe^{3+} , Fe^{2+} , Zn^{2+} , Cr^{3+} , Mn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} -ионов. Анализ смеси катионов 3 аналитической группы (без Co^{2+} и Ni^{2+} -ионов)».	2	
	« Практическое занятие 3 «Вычисления рН растворов сильных и слабых кислот и оснований. Приемы составления уравнений реакций окисления-восстановления».	2	
Тема 3.5 Четвертая и пятая группы катионов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общая характеристика катионов 4 и 5 аналитических групп. Действие группового реагента.</p> <p>Условия осаждения катионов сероводородом.</p> <p>Тиосоединения мышьяка и олова.</p> <p>Комплексные соединения катионов четвертой аналитической группы.</p>	2	<p>ОК 01- 04,07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ЛР10, ЛР23, ЛР35 ЛР 20,</p>
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	« Лабораторное занятие 4 «Взаимодействие солей катионов 4 и 5 аналитических групп с групповым реагентом. Аналитические реакции Bi^{3+} , Cu^{2+} , Ag^{+} , Pb^{2+} -ионов. Анализ смеси катионов 4 и 5 аналитических групп».	2	
	« Практическое занятие 4 «Расчеты растворимости сульфидов и полноты осаждения сернистых соединений на основании теории осаждения. Реакции окисления-восстановления четвертой аналитической группы».	4	
Тема 3.6 Анионы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Растворимость бариевых и серебряных солей наиболее важных анионов.</p> <p>Аналитическая классификация анионов.</p> <p>Характеристика первой аналитической группы анионов Cl^{-}, Br^{-}, I^{-}, S^{2-}, NO_3^{-}, NO_2^{-}, CH_3COO^{-}. Общие реакции анионов.</p>	2 2	<p>ОК 01- 04,07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2</p>

	<p>Характеристика второй аналитической группы анионов SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, SiO_3^{2-}. Общие реакции анионов.</p> <p>Действие серной кислоты на анионы первой аналитической группы.</p> <p>Действие окислителей и восстановителей на анионы второй аналитической группы</p> <p>В том числе, практических и лабораторных занятий</p> <p>«Лабораторное занятие 5 «Качественные реакции на анионы трёх аналитических групп».</p>		<p>ЛР10, ЛР23, ЛР35 ЛР 20,</p>
<p>Тема 3.7 Анализ индивидуального вещества</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Предварительные наблюдения и подготовка вещества к анализу. Предварительные испытания.</p> <p>Методы перевода твердого вещества в раствор.</p> <p>Перевод в растворимое состояние веществ, нерастворимых в воде, кислотах и щелочах.</p>	2	<p>ОК 01- 04,07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ЛР10, ЛР23, ЛР35 ЛР 20,</p>
Раздел 4 Количественный анализ		60	
<p>Тема 4.1 Введение в количественный анализ</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Задачи количественного анализа.</p> <p>Методы количественного анализа.</p> <p>Технохимические и аналитические весы и взвешивание на них.</p>	4	<p>ОК 01-04, 07,09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3</p>
	<p>Измерение объемов в анализе.</p> <p>Посуда и оборудование в количественном анализе.</p> <p>Расчеты и ошибки в количественном анализе.</p>		
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Правила обращения с весами и правила взвешивания на аналитических весах.</p>	2	
<p>Тема 4.2 Гравиметрический анализ.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сущность гравиметрического анализа. Типы гравиметрических определений.</p> <p>Теория осаждения.</p> <p>Операции гравиметрического анализа. Расчеты в гравиметрическом анализе. Условия осаждения кристаллических и аморфных осадков</p>	4	<p>ОК 01-04, 07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 10, ЛР 28</p>
	В том числе, практических и лабораторных занятий		

	« Практическое занятие 5 «Определение по количественному анализу сухой соли формулы данного вещества».	6	
Тема 4.3 Титриметрический анализ	Содержание учебного материала Характеристика титриметрического анализа. Реакции, используемые в титриметрическом анализе. Классификация методов титриметрии. Эквиваленты и эквивалентные массы. Расчеты в титриметрии. Титр. Стандартные растворы. Фиксаналы. Схема титриметрического определения. Установка точки эквивалентности.	2	ОК 01-04, 07,09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 10,ЛР 20,ЛР 23, ЛР 25
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	« Лабораторное занятие 6 «Приготовление раствора из фиксанала и определение титра полученного раствора».	2	
	Самостоятельная работа Определение эквивалентной массы вещества в кислотно-основных реакциях, реакциях окисления-восстановления, осаждения и комплексообразования	2	
Тема 4.4 Кислотно-основное титрование	Содержание учебного материала Характеристика метода. Стандартные растворы. Вычисление концентрации водородных и гидроксидных ионов, рН и рОН в растворах электролитов. Изменение рН в процессе титрования. Кривые титрования. Индикаторы. Установка точки эквивалентности физико-химическими методами. Приготовление стандартных растворов.	2	ОК 01-04, 07,09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 10,ЛР 20,ЛР 23, ЛР 25
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	« Лабораторное занятие 7 «Приготовление титрованных растворов для кислотно-основного титрования».	2	

Тема 4.5 Окислительно-восстановительное титрование (оксидиметрия, оксредметрия, редокс-методы)	Содержание учебного материала Характеристика методов окислительно-восстановительного титрования и их классификация. Эквивалентные массы окислителей и восстановителей. Кривые титрования. Индикаторы. Перманганатометрия. Иодометрия. Безиндикаторное и индикаторное титрование. Окислительно-восстановительное титрование.	2	ОК 01-04, 07,09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 10,ЛР 20,ЛР 23, ЛР 25
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Лабораторное занятие 8 «Приготовление стандартного раствора перманганата калия. Приготовление исходного раствора щавелевой кислоты. Установка нормальности и титра перманганата калия по щавелевой кислоте. Определение восстановителей и окислителей перманганатометрическим методом».	6	
	«Практическое занятие 6 «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций в ионно-электронной форме».	4	
Тема 4.6 Комплексометрическое титрование	Содержание учебного материала Сущность методов комплексонометрии. Определение точки эквивалентности. Методы комплексометрического титрования.	2	ОК 01-04, 07,09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 10,ЛР 20,ЛР 23, ЛР 25
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Лабораторное занятие 9 «Приготовление стандартного раствора ЭДТА, определение поправочного коэффициента ЭДТА. Определение общей жесткости воды».	6	
	Самостоятельная работа. Применение комплексных соединений в качественном анализе.	2	

Тема 4.7 Титрование по методам осаждения.	Содержание учебного материала Сущность методов осаждения. Классификация методов осаждения. Способы фиксации точки эквивалентности. Аргентометрическое титрование. Меркуриметрическое титрование. Меркурометрическое титрование.	2	ОК 01-04, 07,09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 10,ЛР 20,ЛР 23, ЛР 25, ЛР35
	Самостоятельная работа Область применения методов осаждения	2	
Тема 4.8 Обработка результатов эксперимента методом математической статистики.	Содержание учебного материала Оценка погрешности измерений. Графическое и аналитическое выражение результатов физико-химических измерений.	4	ОК 01-04, 07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ЛР23 ,ЛР 35
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Практическое занятие 7 «Оценить абсолютную и относительную погрешности аналитических измерений».	4	
Раздел 5 Физико-химические методы анализа		36	
Электрохимические методы анализа	Содержание учебного материала Введение в электрохимию Потенциометрия. рН метр. Электропроводность. Кондуктометрия	2	ОК 01-04, 07, 09, 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.2 ЛР23 ,ЛР 35
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Лабораторное занятие 10 «Калибровка рН метров. Измерение рН растворов. Определение кислотности сока методом потенциометрического титрования».	6	
	«Лабораторное занятие 11 «Торф. Определение водорастворимых солей».	4	

Тема 5.1 Хроматография.	Содержание учебного материала Сущность хроматографического метода и его преимущества. Классификация хроматографических методов. Характеристика различных видов хроматографического метода анализа. Способы обработки хроматограмм. Теоретические основы ионообменного хроматографического анализа. Ионообменная хроматография в количественном анализе. Техника определений в хроматографии.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Лабораторное занятие 12 «Определение содержания Mg в соли магния методом ионообменной хроматографии».	6	
Тема 5.2 Колориметрия	Содержание учебного материала Теоретические основы колориметрического анализа. Визуальная колориметрия. Фотоэлектродколориметрия. Спектрофотометрический метод. Точность и область применения колориметрических определений. Метод стандартных серий и метод разбавления в визуальной колориметрии.	4	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Лабораторное занятие 13 «Определение меди в сульфате меди».	6	
Тема 5.3 Рефрактометрия	Содержание учебного материала Сущность метода и область применения. Теоретические основы рефрактометрического метода анализа. Основы рефрактометрических измерений. Устройство рефрактометра и порядок работы на нем. Понятия частной и средней дисперсии	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	«Лабораторное занятие 14 «Определение концентрации сахара в растворе».	4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Аналитической химии», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
- химические столы;
- титровальные установки;
- аналитические весы;
- иономер;
- фотоэлектроколориметр;
- кондуктометр;
- сушильный шкаф;
- электроплитки;
- лабораторная посуда;
- Материалы: стаканы, колбы, колбы конические, колбы круглодонные, колбы мерные, стеклянные палочки, фарфоровые ложки, ступки, чашки, пестики, стаканы, тигли, пипетки, бюретки, штативы, бюксы, тигельные щипцы, резиновые груши, цилиндры, холодильники, воронки для фильтрования, делительные воронки, предметные стекла;
- Реактивы: кислоты, щелочи, растворы кислот и оснований, средние комплексные соли, оксиды, индикаторы;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Аналитическая химия / Под ред.: А. А. Ищенко.- 10-е изд., перераб. и доп.-М.:ИЦ "Академия,2016.-462с
2. Апарнев А. И. Аналитическая химия: учеб. пос. для СПО /Апарнев А. И.; Г. К. Лупенко, Т. П.Александрова, А. А. Казакова.- 2- еизд., испр. и доп.- М.: Юрайт, 2017.- 107 с. -/ Серия :Профессиональное образование

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
- описывать механизм химических реакций количественного качественного анализа;	- правильное описание механизма химических реакций количественного и качественного анализа	Устный опрос, Письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы Экспертное наблюдение
- обосновывать выбор методики анализа, реактивов и химической аппаратуры конкретному заданию;	- обоснованность выбора методики анализа, реактивов и оборудования в зависимости от требований нормативных и справочных документов;	
- готовить растворы заданной концентрации;	соблюдение последовательности операций при приготовлении растворов различных концентраций;	

- проводить количественный и качественный анализ с соблюдением правил техники безопасности;	- соблюдение последовательности операций при выполнении количественного и качественного анализов; - соблюдение правил техники безопасности при выполнении анализов;	Текущий контроль в форме защиты практических работ
- анализировать смеси катионов и анионов;	- правильность выполнения анализа смесей катионов и анионов;	
- контролировать и оценивать протекание химических процессов;	- подбор методов контроля протекания химических процессов; - правильность оценки протекания химических процессов;	
- проводить расчеты по химическим уравнениям реакций;	- правильность проведения расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций;	
- производить анализы и оценивать достоверность результатов.	- соблюдение последовательности операций при выполнении анализов; - соблюдение техники безопасности при выполнении анализов; - оценка достоверности полученных результатов.	
Знания:		
- агрегатные состояния вещества;	- демонстрация знаний агрегатного состояния веществ;	Устный опрос, Письменный опрос, тестирование, Оценка выполненной самостоятельной работы
- аналитическая классификация ионов;	- демонстрация знаний аналитической классификации ионов;	
- посуда, аппаратура и техника выполнения анализов;	- демонстрация знаний посуды, аппаратуры и техники выполнения анализов;	
- значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений;	- демонстрация знаний значения химического анализа, методов качественного и количественного анализа химических соединений;	
- периодичность свойств элементов;	- демонстрация знаний периодичности свойств элементов;	
- способы выражения концентрации веществ;	- демонстрация знаний способов выражения концентрации веществ;	
- теоретические основы методов анализа;	- демонстрация знаний теоретических основ методов анализа;	
- теоретические основы химических и физико-химических процессов;	- демонстрация знаний теоретических основ химических и физико-химических процессов;	
- технику выполнения анализов;	- демонстрация знаний техники выполнения анализов;	
- типы ошибок в анализе;	- демонстрация знаний типов ошибок в анализе;	
- устройство основного лабораторного оборудования и правила	- демонстрация знаний устройства основного лабораторного оборудования и правил его	

егоэксплуатации.	эксплуатации.	
------------------	---------------	--

Приложение 2.6.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Физическая и коллоидная химия

2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Физическая и коллоидная химия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая и коллоидная химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности. Дисциплина изучается в 4 и 5 семестрах. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01,02,03,04,05,07,0,9,10; ПК 1.3, ПК 1.4, ПК2.1.,ПК2.2, ПК2.3

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определять необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Организовывать работу-команды	

	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Правила работы в команде
ОК 05	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Правила оформления документов.
ОК 07	Соблюдать нормы экологической безопасности при выполнении лабораторных работ	Правила экологической безопасности при работе в химической лаборатории с химическими реактивами
ОК 09	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Современные средства информатизации
ОК 10	-понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК1.3.	Безопасно работать с химическими реактивами , работать на весах разной точности, готовить растворы процентной, молярной концентрации, производить разбавление растворов.	Правила техники безопасности при работе с химическими реактивами, правила приготовления растворов различной концентрации, правила работы на технических и аналитических весах.
ПК1.4	Безопасно работать с реактивами и оборудованием химической лаборатории , хранить и утилизировать химические реактивы.	Правила техники безопасности при работе с химическими реактивами, электроприборами, правила хранения и утилизации химических реактивов, отраслевых норм экологической безопасности
ПК2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	устройство и принцип работы лабораторного оборудования и средств измерения и правил работы на них.
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.	Основные физико-химические методы качественного и количественного анализа химических соединений, устройство и принцип работы лабораторных приборов и правила работы на них.
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Основы математической статистики, правила оформления результатов анализа.
код	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	
ЛР20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	

ЛР23	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности
ЛР25	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ЛР28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ЛР35	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	190
в т.ч. в форме практической подготовки	150
в т. ч.:	
теоретическое обучение	89
лабораторные и практические занятия	95
<i>Самостоятельная работа</i>	95
Промежуточная аттестация экзамен	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов ¹⁰ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Основы физической химии			
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК5, ЛР23
	1. Введение Предмет физической химии. Научное и прикладное значение физической химии. Перспективы дальнейшего развития физической химии	2	
Тема 2. Кинетическая теория агрегатного состояния вещества	Содержание учебного материала	20	ОК02, ОК04, ОК07, ОК09, ПК1.3, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР10, ЛР20, ЛР25
	1. Общая характеристика агрегатных состояний вещества Газ. Жидкость. Твердое тело. Плазма. Характеристика расстояния между частицами, характер движения, сохранения формы и объема, соотношение потенциальной и кинетической энергии частиц.	2	
	4. Жидкость Особенности строения жидкостей. Ассоциация. Вязкость. Текучесть. Поверхностное натяжение.	2	
	5. Твердое тело. Кристаллическое и аморфное состояние твердых тел. Анизотропия. Металлическая, ионная, атомная и молекулярная кристаллические решетки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	

	« Практическое занятие 1 «Решение задач по газовым законам».	2	
	« Лабораторное занятие 1 «Определение молекулярной массы газообразного вещества». « Лабораторное занятие 2 «Определение относительной и удельной вязкости вискозиметрическим методом».	8	
	Самостоятельная работа обучающихся¹¹ Состояние плазмы.	2	
Тема 3. Химическая термодинамика	Содержание учебного материала	20	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.07, ОК10, ПК 1,3 ОК.09, ПК.2.1, ПК.2.2 ЛР.10, ЛР.20,ЛР.35
	Основные понятия и определения химической термодинамики. Термодинамическая система. Открытая, закрытая, изолированная термодинамическая система. Состояние термодинамической системы. Термодинамический процесс.	2	
	2.Первый закон термодинамики. Формулировка первого закона. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Функции пути и функции состояния. 1 закон термодинамики для изопроцессов идеального газа.		
	2.Термохимия. Закон Гесса. Тепловой эффект реакции. Энтальпия. Закон Гесса. Теплота образования, сгорания, нейтрализации. Следствия из закона Гесса. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Теплоёмкость. Энтальпия фазовых переходов.		
	3.Второй и третий законы термодинамики. Энтропия. Свойства энтропии. Формулировка 2 закона термодинамики. Изменение энтропии в основных термодинамических процессах. Изменение энтропии при смешении идеальных газов. Изменение энтропии при обратимых фазовых переходах. Формулировка 3 закона термодинамики.		
	4.Критерии направленности термодинамического процесса в закрытых и открытых термодинамических системах. Энергии Гиббса и Гельмгольца (термодинамический потенциал). Условие направленности термодинамического процесса в закрытой системе. Химический потенциал. Условие направленности термодинамического процесса в открытой системе.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	

	<p>«Практическое занятие 2 «Определение теплового эффекта реакции по теплотам образования и сгорания веществ».</p> <p>«Практическое занятие 3 «Определение направленности термодинамического процесса в изолированной и закрытой системах».</p>	2	
		4	
	« Лабораторное занятие 3 «Определение теплоты нейтрализации».	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся¹²</p> <p>Методы управления химическими процессами</p>	2	
Тема 4. Химическое равновесие	Содержание учебного материала	10	ОК.02, ОК.01, ОК.05, ОК.04, ОК.09, ОК.10 ЛР23, ЛР25
	<p>1. Химическое равновесие.</p> <p>Понятие химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Константа химического равновесия. Способы определения константы химического равновесия. Практическое значение константы химического равновесия.</p>	2	
	<p>2. Уравнение изотермы и изобары химической реакции.</p> <p>Уравнение изотермы химической реакции, практическое применение уравнения изотермы химической реакции. Уравнение изобары химической реакции, применение уравнения. Химическое сродство.</p>	2	
	<p>3. Расчёт состава равновесной смеси. Алгоритм определения состава равновесной смеси при данном значении константы равновесия. Особенности химического равновесия в гетерогенных системах.</p>	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	« Практическое занятие 4 «Определение константы химического равновесия и состава равновесной смеси».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся¹³	2	
Тема 5. Химическая кинетика и катализ	Содержание учебного материала	14	ОК01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ОК. 10, ПК.1.3
	<p>1. Общая теория протекания реакций</p> <p>Назначение химической кинетики. Основные понятия и определения. Основной закон химической кинетики. Определение константы скорости и порядка реакции. Влияние</p>	2	

	<p>температуры на скорость реакции. Основы теории активных столкновений. Гетерогенные реакции.</p> <p>2.Химическая кинетика простых и сложных реакций Понятие реакций 1 и 2 порядка. Кинетическое уравнение для реакций 1 и 2 порядка. Время полупревращения для реакций 1 и 2 порядка. Сложная реакция. Принцип независимости протекания отдельных стадий реакции. Последовательная реакция. Лимитирующая стадия сложной реакции. Обратимые реакции.</p> <p>3.Цепные реакции. Общие положения. Механизм цепных реакций. Критические параметры. Фотохимические реакции. Разновидности цепных и фотохимических реакций. Стадии протекания реакций.</p> <p>4.Катализ. Виды катализа. Основные понятия и определения. Механизм действия катализаторов. Автокатализ. Особенности каталитических процессов. Управление каталитическими процессами. Кислотно-основной катализ. Гетерогенный катализ</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>«Практическое занятие 5 «Определение константы скорости и порядка реакции».</p> <p>«Лабораторное занятие 4 «Определение константы скорости реакции».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся¹⁴ Кинетические уравнения реакций 3 порядка</p>		<p>ПК1.4 ПК.2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР10, ЛР20 ЛР.23, ЛР28, ЛР25</p>
		6	
		2	
		4	
		2	
Тема 6 Растворы	Содержание учебного материала	30	<p>ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК1.3 ПК.2.1, ПК 1.4 ПК2.2, ПК2.3, ЛР10, ЛР35 ЛР.23, ЛР28,</p>

	<p>1.Общая характеристика. Классификация растворов. Растворы. Растворитель. Растворенное вещество. Растворимость. Растворение. Термодинамические условия процесса растворения. Классификация растворов. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Количественное выражение состава раствора.Массовая доля. Молярная концентрация. Молярная концентрация эквивалента. Моляльная концентрация. Мольная доля. Способы приготовления растворов. Разбавление растворов.</p>	2	ЛР25
	<p>2.Идеальный раствор. Закон Рауля и следствия из него. Насыщенный пар над раствором. Термодинамические свойства идеальных растворов. Закон Рауля. Закон Рауля для разбавленных растворов. Температура кристаллизации и температура кипения разбавленных растворов. Применение криоскопии и эбулиоскопии для определения молекулярной массы растворённого вещества. Реальные растворы. Активность.</p>	2	
	<p>3. Осмос. Осмотическое давление. Осмос. Осмотическое давление. Роль осмоса в природе и жизни человека.</p>		
	<p>4.Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации. Константа электролитической диссоциации. Закон Рауля для растворов электролитов.</p>	2	
	<p>5.Давление насыщенного пара над раствором летучих компонентов. Диаграмма давление пара-состав. Сопряженные фазы. Диаграмма температура кипения-состав. Азеотропные смеси. Диаграмма состав жидкости-состав пара. Законы Гиббса-Коновалова. Правило рычага.</p>	2	
	<p>6.Разделение жидких бинарных растворов Однократное испарение. Простая перегонка. Фракционная перегонка. Ректификация. Ректификационная колонна.</p>	2	
	<p>7.Растворы газов в жидкостях. Закон Генри. Абсорбция. Зависимость растворимости газа в жидкости от факторов: природы веществ, температуры, давления и др. Уравнение И.М. Сеченова. Высаливание. Закон Генри.</p>		

	8.Закон распределения вещества между несмешивающимися жидкостями. Экстракция. Закон распределения Нернста- Шилова. Экстракция. Применение экстракции. Полнота извлечения экстрагируемого вещества.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	15	
	« Практическое занятие 6 «Решение задач по теме «Количественное выражение состава раствора»».	2	
	« Практическое занятие 7 «Определение температуры замерзания и кипения растворов»».	2	
	« Лабораторное занятие 5 «Приготовление растворов заданной концентрации»». « Лабораторное занятие 6 «Определение концентрации раствора по показателю преломления»».	2 5	
	« Лабораторное занятие 7 «Разделение жидких бинарных растворов простой перегонкой»»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся¹⁵ Отклонения от закона Рауля.	2	
Тема 7. Фазовое равновесие	Содержание учебного материала	8	ОК.01, ОК03, ОК.02, ОК.04 ОК.05, ОК.09, ОК.10,ЛР.10, ЛР.20,ЛР.35
	1.Основные понятия, определения и правила. Фаза Гетерогенные системы. Составляющие вещества. Независимые компоненты. Ограничения. Число степеней свободы. Условия термодинамического равновесия в гетерогенной системе. Правило фаз.		
	2.Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Диаграмма состояния. Тройная точка. Уравнение Клапейрона-Клаузиса. Диаграмма состояния воды. Графический метод расчёта теплот парообразования.	2	
	3.Фазовое равновесие в двухкомпонентных системах. Графическое изображение состава двухкомпонентной системы. Неизоморфно кристаллизующаяся двухкомпонентная система. Эвтектическая смесь. Диаграммы охлаждения, растворения бикомпонентной системы. Твердые растворы. Диаграмма состояния изоморфно кристаллизующейся системы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	« Практическое занятие 8 «Анализ диаграммы фазового состояния вещества»».	2	

	Самостоятельная работа обучающихся¹⁶ Азеотропные смеси.	2	
Тема 8. Электрохимия	Содержание учебного материала	28	ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ОК.10, ПК.1.3, ПК.1.4, ОК.07, ПК.2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР10, ЛР35 ЛР.23, ЛР28, ЛР25
	1.Основные понятия и определения электрохимии Проводники 1 и2 рода. Электроды. Электродный потенциал. Стандартный электрод. Электрохимические системы. Гальванические элементы. ЭДС. Ряд активности металлов.	2	
	2.Электроды. Виды электродов. Определение электродного потенциала. Обратимые электроды. Электроды 1 и 2 рода. Окислительно-восстановительные электроды. Газовые электроды. Мембранные (ионоселективные) электроды.	2	
	3.Электрохимические цепи. Виды электрохимических цепей. ЭДС. Классификация электрохимических цепей. Концентрационные цепи. Химические цепи. ЭДС электрохимических цепей. Расчёт изменения термодинамических функций химических реакций при измерении ЭДС. Определение показателя рН раствора.	2	
	4.Потенциометрия Прямая потенциометрия. рН-метр. Потенциометрическое титрование. Построение графиков потенциометрического титрования. Интегральная и дифференциальная кривая. Применение потенциометрии.	2	
	5.Электролиз. Законы Фарадея. Понятие электролиза растворов и расплавов электролитов. Процессы на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов. Электролиз с активным анодом. Применение электролиза. Законы Фарадея.	2	
	6.Коррозия металлов и способы защиты от неё. Основные характеристики коррозионных процессов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы предотвращения коррозии.	2	
	7.Электрическая проводимость. Закон Кольрауша. Кондуктометрия. Электрическая проводимость. Удельная электрическая проводимость. Зависимость удельной электрической проводимости от природы электролитов и растворителей, температуры и концентрации. Эквивалентная электрическая проводимость. Подвижность ионов. Закон Кольрауша. Кондуктометрия.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	

	<p>«Практическое занятие 9 «Определение электродного потенциала и эдс гальванического элемента».</p> <p>«Практическое занятие 10 «Составление уравнений электролиза растворов и расплавов электролитов. Решение задач по законам Фарадея».</p>	2	
	<p>«Лабораторное занятие 8 «Определение водородного показателя (рН) растворов. Определение титруемой кислотности сока потенциометрическим методом».</p> <p>«Лабораторное занятие 9 «Кондуктометрия. Определение концентрации соляной кислоты кондуктометрическим методом».</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся¹⁷ Практическое применение электрической проводимости растворов.</p>	4	
		2	
<p>Основы коллоидной химии Тема 9 Дисперсные системы и их свойства</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	32	<p>ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК1.3, ПК.1.4, ПК.2.1, ПК2.2, ПК2.3, ЛР10, ЛР35 ЛР.23, ЛР28, ЛР25</p>
	<p>1.История развития коллоидной химии История развития коллоидной химии. «Коллоиды» и «кристаллоиды». Современная коллоидная химия, её предмет и цели. Современные тенденции развития коллоидной химии</p>	2	
	<p>2. Дисперсные системы. Классификация ДС. Дисперсная система. Дисперсионная среда. Дисперсная фаза. Классификация ДС по агрегатному состоянию, по размеру частиц, по силе взаимодействия частиц дисперсной фазы с частицами дисперсионной среды ,по степени свободы перемещения частиц ДФ.</p>	2	
	<p>3.Получение ДС. Получение ДС диспергированием и конденсацией. Самопроизвольное диспергирование. Пептизация. Способы получения ДС конденсацией. Способ замены растворителя. Получение золь металлов электрической дугой. Очистка ДС.</p>	2	
	<p>4.Молекулярно-кинетические свойства ДС. Диффузия. Броуновское движение. Природа броуновского движения. Осмос. Отличие осмотического давления истинных растворов от осмотического давления ДС. Седиментация. Седиментационное равновесие. Седиментационный анализ.</p>	2	
	<p>5.Оптические свойства ДС.</p>		

	Зависимость оптических свойств ДС от размера частиц и длины волны проходящего света. Явления рассеивания света в ДС. Эффект Тиндаля. Отражение и поглощение света. Изменение окраски коллоидных растворов при прохождении света.	2	
	6.Электрокинетические явления в ДС. Строение двойного электрического слоя. Электрокинетические явления. Диализ –метод мембранного разделения смесей.	2	
	7.Устойчивость ДС Факторы агрегативной устойчивости лиофобных ДС. Кинетика коагуляции. Теория ДЛФО. Коагуляция и стабилизация лиофобных ДС. Устойчивость лиофильных ДС. Мицеллообразование.	2	
	8.Особенности поведения коллоидных растворов ВМС. Понятие ВМС. Степень полимеризации. Растворы полимеров. Стадия набухания при растворении полимеров. Степень набухания. Зависимость вязкости от концентрации. Определение молярной массы полимера.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	«Лабораторное занятие 10 «Получение зольей методами конденсации и пептизации».	4	
	«Лабораторное занятие 11 «Устойчивость дисперсных систем и коагуляция коллоидных растворов».	4	
	«Лабораторная занятие 12 «Получение пен и изучение их устойчивости».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся¹⁸ Суспензии, гели, аэрозоли, пены.	4	
Тема 10. Введение в теорию поверхностных явлений	Содержание учебного материала	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК09, ОК.10 ЛР.10, ЛР.20,ЛР.35
	1.Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Поверхностный слой. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Межфазное натяжение. Методы оценки поверхностного натяжения. Зависимость поверхностного натяжения от внешних факторов. Значение в природе явления поверхностного натяжения.	2	
	2.Адгезия.Когезия.Смачивание.Растекание. Понятие когезии адгезии. Работа адгезии. Смачивание. Краевой угол. Коэффициент растекания. Уравнение Дюпре- Юнга.	2	
	3.Капиллярные явления		

	Влияние дисперсности на внутреннее давление в телах. Капиллярное давление. Капиллярные явления. Положительная и отрицательная кривизна. Уравнение Лапласа .Уравнение Жорена.	2	
	4.Адсорбция. Адсорбция. Адсорбат. Адсорбент. Абсолютная адсорбция. Избыточная адсорбция. Адсорбция газов и паров на однородной поверхности. Теория Ленгмюра. Адсорбционное уравнение Гиббса. ПАВ. Поверхностно-инактивные вещества. Адсорбция ПАВ.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	«Практическое занятие 11 «Решение задач по теме «Введение в теорию поверхностных явлений».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся¹⁹ Современные теории адсорбции.	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Химических дисциплин», оснащен оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Лаборатория «Аналитической химии, физической и коллоидной химии», оснащен оборудованием:

- химические столы;
- титровальные установки;
- аналитические весы;
- иономер;
- фотоэлектроколориметр;
- кондуктометр;
- сушильный шкаф;
- электроплитки;
- лабораторная посуда;
- химические реактивы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Белик В. В. Физическая и коллоидная химия: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Белик, К. И. Киенская. - 8-е изд., испр.. - М.: ИЦ "Академия", 2015.-288 с.
2. Физическая и коллоидная Химия. Задачи и упражнения: Учеб. пос./ С. Л. Белопухов, И. Б. Немировская, В. Т. Семко и др.; Под общ. ред.: С. Л. Белопухова.- М: Проспект, 2016.- 208с
3. Кудряшова Н. С., Л. Г. Бондарева Физическая и коллоидная химия: учебник и практикум для СПО / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева.- М.: Изд.Юрайт,2017.- 340с ./ Серия: Профессиональное образование
4. Гамеева О.С. Физическая и коллоидная химия: учебное пособие/ О.С Гамеева.-5-е изд.,стер.- Санкт-Петербург: Лань, 2020. -328 с.- (учебники для вузов. Специальная литература).-Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения		
выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы (э.д.с.) гальванических элементов	Полнота и правильность расчётов электродных потенциалов и ЭДС гальванических элементов	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>

находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений	Правильность выбора физических величин в справочной литературе перевод единиц измерения	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций	Правильность применения основного уравнения химической кинетики и осуществления расчёта скорости химической реакции и концентрации реагирующих веществ.	<i>Оценка результатов выполнения практической и лабораторной работы</i>
строить фазовые диаграммы	Проводить анализ фазовых диаграмм	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия	Правильное применение основных законов физической химии при выполнении расчётов параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия.	<i>Оценка результатов выполнения практической работы, устный опрос.</i>
рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций	Правильное применение основных законов физической химии при выполнении расчетов тепловых эффектов и скорости химических реакций	<i>Оценка результатов выполнения практической работы и лабораторной работы</i>
определять параметры химических реакций	Правильность написания химических формул веществ, расстановка стехиометрических коэффициентов, определение молекулярной массы веществ, определение количеств веществ, их массы, объёма.	<i>Оценка результатов выполнения практической и лабораторной работы</i>
Знания		
закономерности протекания химических и физико-химических процессов	Полнота ответов, точность формулировок понятий и законов, сравнительный анализ изученных физико-химических процессов и их параметров, правильность составления алгоритмов решения задач по газовым законам, химической кинетики, термодинамики и электрохимии, полнота и логическая последовательность описания	<i>Оценка результатов выполнения практической работы и лабораторной работы, оценка устных и письменных ответов при устных опросах и при выполнении текущих самостоятельных работ и тестовых заданий.</i>
законы идеальных газов		
механизм действия катализаторов		
механизмы гомогенных и гетерогенных реакций		
основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии		

основные методы интенсификации физико-химических процессов	стадий катализа, протекания химических реакций. Осознание и понимание изученного материала, понимание его важности и значимости на химическом производстве в жизни человека.	
свойства агрегатных состояний веществ		
сущность и механизм катализа		
схемы реакций замещения и присоединения		
условия химического равновесия		
физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы		
физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов		

Приложение 2.07.
к ОПОП по профессии
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Основы экономики

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы экономики»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы экономики» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 2 и ОК 9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК. 01- ОК.07	<ul style="list-style-type: none">- Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);- разрабатывать бизнес-план;- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации;- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения	<ul style="list-style-type: none">- действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;- методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;- методику разработки бизнес-плана;- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;- основы организации работы коллектива исполнителей;- основы планирования, финансирования и кредитования организации;- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;- производственную и

		<p>организационную структуру организации;</p> <p>- основные положения Конституции Российской Федерации, действующие нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;</p> <p>- классификацию, основные виды и правила составления нормативных правовых актов;</p> <p>права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
- теоретические занятия	58
-самостоятельная работа	30
Аттестация в форме (Дифференцируемый зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Экономические основы функционирования организации Тема 1.1 Организация в системе рыночной экономики	Содержание учебного материала		
	Организация как субъект рыночной экономики. Основные принципы построения экономической системы. Внешняя среда организации. Классификация организаций по различным признакам. Организационно-правовые формы организаций: товарищества (на вере и полное), хозяйственные общества (с ограниченной и дополнительной ответственностью), акционерные общества (открытые и закрытые). Малое предпринимательство.	2	1
	Практические занятия		
	Определение организационно-правовых форм организации.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Сообщение по теме «Организационно-правовые формы предприятий»	2*	3
Тема 1.2 Структура организации	Содержание учебного материала		
	Производственная и организационная структура организации. Типы производственной и организационной структуры организации.	2	1
Раздел 2 Ресурсы организации и эффективность их использования Тема 2.1 Имущество организации. Основные фонды	Содержание учебного материала		
	Основные фонды: сущность, состав. Оценка основных фондов. Амортизация основных фондов. Оценка наличия, движения и использования основных фондов.	4	1
	Практические занятия		
	Расчет амортизационных отчислений. Расчет показателей эффективности использования основных фондов.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Сообщение: «Состояние основных фондов отдельного предприятия»	2*	3
Тема 2.2 Оборотные фонды	Содержание учебного материала		
	Оборотные фонды: понятие, состав, структура. Источники пополнения и формирования	4	1

	оборотных средств организации: собственные, заемные. Планирование потребности в оборотных средствах. Показатели эффективности использования оборотных средств. Пути ускорения оборачиваемости оборотных средств.		
	Практические занятия		
	Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств	2	3
Тема 2.3 Инвестиции	Содержание учебного материала		
	Понятие и формы инвестиций. Инвестиционная политика организации. Инвестиционная деятельность. Инвестиционные институты. Виды инвестиций: финансовые, реальные, интеллектуальные. Источники финансирования долгосрочных финансовых вложений: собственные, заемные, привлеченные. Экономическая эффективность инвестиций и пути ее повышения.	2	1
	Самостоятельная работа		
	Реферат на тему: «Инвестиционная деятельность региона»	2*	3
Тема 2.4 Нематериальные активы	Содержание учебного материала		
	Понятие и виды нематериальных активов. Понятие и способы начисления амортизации нематериальных активов.	2	1
Тема 2.5 Трудовые ресурсы организации	Содержание учебного материала		
	Понятие трудовых ресурсов организации (кадров). Показатели количественной характеристики трудовых ресурсов: списочная, явочная, среднесписочная численность персонала. Структура кадров. Расчет плановой численности персонала. Движение кадров и его показатели. Нормирование труда и его нормы: норма времени, норма выработки, норма обслуживания. Производительность труда: показатели, измерители, резервы роста. Оплата труда в организации. Регулирование оплаты труда на разных уровнях управления. Формы оплаты труда и их разновидности. Тарифная система оплаты труда и ее элементы. Планирование фонда заработной платы.	6	1
	Практические занятия		
	Расчет численности персонала и его показателей движения.	2	2
	Расчет заработной платы персонала. Расчет фонда заработной платы.	2	
	Самостоятельная работа		

	Реферат: «Зарубежный опыт материального стимулирования труда работников»	2*	3
Тема 2.6 Производственная программа организации. Производственная мощность	Содержание учебного материала		
	Понятие производственной программы организации. Расчет стоимостных показателей объема производства и реализации продукции: товарной, валовой и реализованной. Производственная мощность: понятие, виды. Показатели эффективности использования производственной мощности.	3	1
	Практические занятия		
	Расчет показателей производства и использование мощности	2	2
	Всего	60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Экономики организации, статистики, менеджмента бухгалтерского учета и аудита в страховых организациях, финансов, денежного обращения и кредита, анализа финансово-хозяйственной деятельности»».

- столы для учащихся.;
- стол для преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Конституция РФ. Официальный текст с поправками. Источник- правовой комментарий. 3-е изд. перераб. [авт. Историко-правового комментария Б.А. Стракун]. – М.: Норма: ИНФРА-М, 2015, 144с.
2. Гражданский кодекс РФ: части первая, вторая, третья, четвертая. По состоянию на 1 июня 2010г. Комментарий последних изменений – М.: Юрайт, 2015, 572с.
3. Трудовой Кодекс РФ. Профессиональные комментарии и разъяснения к сложным ситуациям: 2-е изд., перераб. и доп. / под общ. ред. Л.В. Щур- Труханович. – М.: Дело и сервис, 2015, 784с.
4. Таможенный Кодекс РФ.
5. Скляренко В.К., Предников В.М., Акуленко Н.Б., Кучеренко А.И. Экономика предприятия (в схемах, таблицах, расмчетах): Учебное пособие/Под общ.ред. проф. В.К. Скляренко, В.М. Предникова. – М.: ИНФРА-М, 2018.
6. Шухгалтер М.Л., Карлик А.Е. Экономика предприятия: Учебник для ВУЗов. 2-е изд., перераб. и доп. – Спб: Питер, 2017, 464с.
7. Экономика предприятия: Учебник для ВУЗов. 5-е изд./Под ред. акад. В.М.Семенова – Спб.: Питер, 2019, 416с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Цены и ценообразование: Учебник для ВУЗов. 5-е изд. /Под ред.В.Е.Есипова – Спб.: Питер, 2008, 480с.
2. Бухалков М.И. Планирование на предприятии. – М.: ИНФРА-М, 2010. –411с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> - оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации); - разрабатывать бизнес-план; - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации; - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения 	<p>Входной контроль – опрос, тестирование Текущий контроль – опрос, тестирование Текущий контроль – практическая работа</p>
<ul style="list-style-type: none"> - действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; - методику разработки бизнес-плана; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; - основы организации работы коллектива исполнителей; 	<p>Входной контроль – опрос Текущий контроль – опрос, тестирование</p>

Приложение 2.9.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 09 Процессы и аппараты

2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Процессы и аппараты»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Процессы и аппараты» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-09; ПК2.1., ПК2.2., ПК 3.1, ПК3.2, ПК3.4, ПК 4.1-4.3

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Умения	Знания
ОК.01	Описывать значимость своей профессии, показать важность её в народном хозяйстве страны	Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности, значения производства минеральных удобрений в народном хозяйстве государства.
ОК. 02	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Составить план действия. Определять необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК .03	Понимание роли принятия решений в управлении и последствий принятия решений в нестандартных ситуациях	Этапы рационального решения проблем
ОК .04	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации

	<p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК .05	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</p>	<p>Современные средства информатизации.</p> <p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p>
ОК .06	<p>Организовывать работу-команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Правила работы в команде</p>
ОК. 07	<p>Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности , брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и результат выполнения заданий</p>	<p>Порядок оценки результатов выполненных задания</p>
ОК. 08	<p>Выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>	<p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК.09	<p>Оценивать условия и факторы внешней среды, влияющих на организацию, адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности</p>	<p>условий и результатов успешного применения технологий</p>
ПК1.1	<p>Рассчитывать основные параметры аппаратов и выбирать оборудование для проведения процессов производства неорганических веществ;</p> <p>обосновывать выбор конструкционных материалов</p>	<p>классификацию основных процессов и технологического оборудования производства неорганических веществ;</p> <p>основные требования, предъявляемые к оборудованию;</p> <p>устройство и принципы действия типового оборудования и арматуры;</p> <p>методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования;</p> <p>эксплуатационные особенности оборудования и правила его безопасного обслуживания.</p>

ПК1.2	Осуществлять эксплуатацию оборудования и коммуникаций в заданном режиме	классификацию основных процессов и технологического оборудования производства неорганических веществ; основные требования, предъявляемые к оборудованию; устройство и принципы действия типового оборудования и арматуры; методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования; эксплуатационные особенности оборудования и правила его безопасного обслуживания
ПК1.3	Своевременно выявлять и устранять неполадки в работе оборудования	основные требования, предъявляемые к оборудованию; устройство и принципы действия типового оборудования и арматуры; методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования; эксплуатационные особенности оборудования и правила его безопасного обслуживания
ПК 1.4	Подготавливать оборудование к ремонту; выполнять несложный ремонт оборудования и коммуникаций.	Основные требования, предъявляемые к оборудованию; устройство и принципы действия типового оборудования и арматуры; методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования; эксплуатационные особенности оборудования и правила его безопасного обслуживания
ПК2.1	отбирать и подготавливать пробы газов, жидкостей и твердых веществ; проводить анализ проб по стандартным методикам; пользоваться приборами и аппаратурой для химических, физико-химических и физических методов анализа и испытаний; использовать систему стандартов в целях сертификации новой продукции;	теоретические основы методов анализов сырья, материалов и готовой продукции; правила отбора и подготовки проб; устройство, правила эксплуатации приборов и лабораторного оборудования; безопасные методы и приемы работы с оборудованием и химическими реактивами
ПК2.2	Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.	Знать правила расчётов приемлемости, погрешности результатов анализа, алгоритма округления значений анализа,

		порядок оформления протокола анализа и представление результата .
ПК3.1	Производить расчет материального и теплового баланса, расходных коэффициентов по сырью и энергии; обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества	Физические и химические свойства неорганических веществ; методы получения неорганических веществ и способы выделения основных и побочных продуктов; типовые технологические схемы производства неорганических веществ; качественные характеристики продуктов производства; параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ; нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов ,возможные причины отклонений в работе оборудования и их влияние на качество продукции.
ПК3.2	Обеспечивать безопасность окружающей среды.	Правила техники безопасности и охраны труда при работе на химическом предприятии .
ПК 3.5	Обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества.	Методы получения неорганических веществ и способы выделения основных и побочных продуктов; типовые технологические схемы производства неорганических веществ; качественные характеристики продуктов производства; параметры типовых технологических процессов производства неорганических веществ.
ПК 4.1	Составлять краткосрочные планы работы подразделения; организовать рабочее место; выполнять следующие родственные по содержанию обязанности.	Принципы планирования работы подразделения с целью получения качественной продукции; виды, правила ведения документации.
ПК 4.2	Рассчитывать технико-экономические показатели и оценивать результаты расчетов; составлять калькуляцию себестоимости готовой продукции.	Показатели и резервы роста производительности труда; формы и системы оплаты труда; технико-экономические показатели химического производства и методику их расчета; основные пути повышения эффективности производства.

ПК 4.3	Принимать и реализовывать управленческие решения в соответствии с правовыми и нормативными актами; организовать работу персонала.	Методы принятия эффективных управленческих и организационных решений; информационные технологии, применяемые в сфере управления производством; сущность и классификацию стилей управления.
код	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	
ЛР20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	
ЛР23	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности	
ЛР25	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
ЛР28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
ЛР35	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	180
в т.ч. в форме практической подготовки	120
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	
практические занятия	46
Консультации (курсовая работа)	30
<i>Самостоятельная работа</i>	60
Промежуточная аттестация экзамен	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Процессы и аппараты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Тема 1. Введение	1. Введение Предмет и задачи курса. Классификация процессов. Применение основных физических законов к изучению процессов	4 2	ОК01 ОК02 ОК04 ОК06 ОК08 ПК1.1 ЛР10 ЛР20 ЛР23 ЛР25
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие 1 Общие методы расчета химической аппаратуры	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Система размерностей		
Тема 2. Гидромеханические процессы. Основы гидравлики	2. Гидромеханические процессы. Основы гидравлики	2	ОК01 ОК02 ОК04 ОК06 ОК08 ПК1.1-ПК 1.4 ПК3.1, ПК3.2 ,ПК.3.5 ЛР10 ЛР20 ЛР23 ЛР25
	Общие сведения. Основные физические свойства жидкостей. Режимы движения жидкости. Элементы теории подобия. Пленочное течение жидкости. Движение тел в жидкости. Движение жидкости через зернистый и пористый слои. Гидравлика кипящего слоя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Движение жидкостей по трубопроводам	2	
	2. Истечение жидкостей через отверстия и водосливы	2	

			ЛР28 ЛР35
	4. Гидромеханические процессы. Перемещение жидкостей и газов Трубопроводы. Насосы и компрессорные машины. Основные параметры насосов. Высота всасывания Центробежные, поршневые насосы и насосы других типов. Вакуум-насосы, поршневые, центробежные, ротационные и осевые компрессоры	6	ОК01 ОК02 ОК04 ОК06
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	ОК07
	Практическое занятие 2. Материальный и энергетический балансы потока. Уравнение Бернулли и уравнение неразрывности потока	2	ПК1.1, ПК1.3 ПК1.2 ПК 1.4
	Практическое занятие 3. Сравнение и выбор компрессорных машин. Сравнение насосов различных типов	2	ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.5 ЛР10 ЛР20 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР35
Тема 3. Тепловые процессы	5. Тепловые процессы. Основы теплопередачи.	6	ОК 01 ОК 03 ОК 04
	Тепловой баланс. Уравнение передачи тепла. Передача тепла через стенку. Средний температурный напор. Конвекция. Лучеиспускание		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	

	Практическое занятие 4. Тепловой баланс	4	ОК 06 ОК 08 ПК1.1
	Самостоятельная работа обучающихся	4	ПК1.2, ПК 1.3
	Потери тепла в окружающую среду		ПК1.4, ПК3.2,
	6.Тепловые процессы. Нагревание и охлаждение Способы нагревания и охлаждения. Устройство, эксплуатация теплообменных аппаратов. Периодический процесс теплообмена. Теплообмен в кипящем слое. Регенеративные и смесительные	4	ПК3.1 , ПК3.5, ПК4.1 ЛР10 ЛР20 ЛР23
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	ЛР25
	Практическое занятие 5 Расчет теплообменных аппаратов. Расчет теплообмена при конденсации пара	2	ЛР28 ЛР35
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Сравнение теплообменных аппаратов		
	7.Тепловые процессы. Выпаривание Способы выпаривания. Устройство и эксплуатация выпарных аппаратов. Многокорпусные выпарные установки Выпарные установки с тепловым насосом. Создание вакуума в выпарных установках	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	
	Практическое занятие 6 Расчет выпарных аппаратов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Создание вакуума в выпарных установках	3	
	8.Тепловые процессы. Кристаллизация Общие сведения Способы кристаллизации. Устройство кристаллизаторов.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие7	2	

	Расчет кристаллизаторов		
	9.Тепловые процессы. Искусственное охлаждение Термодинамические основы получения холода. Компрессионные холодильные машины. Холодильные агенты. Устройство компрессионных холодильных машин. Холодильные машины с затратой тепла на получение холода.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие 8 Расчет холодильных машин	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Разделение газовых смесей и сжижение газов методом глубокого охлаждения.	4	
Тема 4. Механические процессы	10.Механические процессы. Перемещение твердых материалов. Устройства непрерывного транспорта для горизонтального перемещения. Устройства непрерывного транспорта для вертикального перемещения	4	ПК1.1-ПК1.4 ПК3.1,ПК3.2 ПК3.5
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	ОК01
	Практическое занятие 9 Расчет устройств непрерывного транспорта	2	ОК02
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК05
	Устройства непрерывного транспорта для смешанного перемещения.		ОК06
	11.Механические процессы. Измельчение твердых материалов Физические основы измельчения. Щековые, конусные, валковые дробилки. Ударно-центробежные дробилки и мельницы. Барабанные и ролико-кольцевые мельницы	4	ОК07
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	ЛР10
	Практическое занятие 10 Сравнение и выбор дробильно-размольных машин	2	ЛР20
	Самостоятельная работа обучающихся	4	ЛР23
	Дробилки и мельницы сверхтонкого измельчения. Схемы измельчения		ЛР25
	12.Механические процессы. Классификация (сортировка) материалов Общие сведения. Сита и ситовой анализ. Типы грохотов и способы грохочения. Гидравлическая классификация и воздушная сепарация.	4	ЛР28
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	ЛР35
Практическое занятие 11	2		

	Расчет и выбор грохотов		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Устройство грохотов		
	13.Механические процессы. Дозирование и смешивание твердых материалов Бункеры и затворы к ним. Питатели и дозаторы. Смесители твердых и пастообразных материалов	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие 12 Решение задач		
Тема 5. Разделение Жидких неоднородных смесей.	14.Разделение жидких неоднородных смесей. Отстаивание Скорость осаждения. Устройство отстойников.	4	ПК1.1-ПК1.4 ПК2.1,ПК2.2 ПК3.1,ПК3.2 ПК3.5 ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК08 ЛР10 ЛР20 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР35
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 13 Расчет отстойников	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Осаждение в поле центробежных сил. Решение задач		
	15.Разделение жидких неоднородных смесей. Фильтрация Теория фильтрации. Устройство фильтров. Фильтровальные перегородки.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 14 Расчет фильтров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Сравнение и выбор фильтров. Промывка осадков.		
	16.Разделение жидких неоднородных смесей. Центрифугирование. Устройство центрифуг. Сравнение, выбор и обслуживание центрифуг.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 15 Расчет центрифуг	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Обслуживание центрифуг			

Тема 6 Очистка газов.	17.Очистка газов Общие сведения. Устройство газоочистительных аппаратов. Сравнение и выбор газоочистительных аппаратов	4	ПК1.1-ПК1.4 ПЗ.1, ПК3.2 ПК3.5 ОК01 ОК03 ОК05 ОК07 ОК08 ЛР10 ЛР20 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР35
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 16 Выбор газоочистительных аппаратов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Газоочистительные аппараты. Решение задач		
Тема 7.Перемешивание	18.Перемешивание Расход энергии на перемешивание. Устройство мешалок. Перемешивание сжатым воздухом	4	ПК1.1-ПК1.4, ПК3.1,3.2 ПК3.5 ОК01 ОК04 ОК05 ОК06 ЛР10 ЛР20 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР35
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие 17 Эффективность перемешивания	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение задач		
Тема 8.Массообменные процессы.	19.Массообменные процессы. Теория процессов массопередачи. Общие сведения о массообменных процессах. Способы выражения состава фаз. Равновесие между фазами. Уравнение массопередачи. Средняя движущая сила и методы расчета массопередачи	4	ПК1.1-1.4 ПК2.1 ПК2.2 ,ПК3.2 ПК3.1,ПК3.5 ПК4.1-ПК4.3 ОК01 ОК02 ОК06
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 18 Материальный баланс процессов массообмена	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	4	ОК07 ОК09 ЛР10 ЛР20 ЛР23 ЛР25 ЛР28 ЛР35
	Процесс массообмена между фазами		
	20.Массообменные процессы. Абсорбция Физические основы процесса абсорбции. Устройство абсорберов. Схема абсорбционных установок	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 19 Расчет насадочных и барботажных абсорберов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Десорбция. Решение задач		
	21.Массообменные процессы. Экстракция. Физические основы процесса экстракции. Устройство экстракторов. Схемы экстракционных установок.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 20 Расчет экстракторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выбор экстракторов. Решение задач		
	22.Массообменные процессы. Ректификация. Основные свойства смесей жидкостей и их паров. Схемы ректификационных установок. Ректификация сжиженных газов. Устройство и эксплуатация ректификационных аппаратов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие 21 Материальный и тепловой баланс процесса ректификации. Расчет ректификационных колонн	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Простая перегонка специальные виды перегонки. Решение задач	3	
	23.Массообменные процессы. Адсорбция Теория адсорбции. Устройство адсорберов.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 22	2	

	Расчет адсорберов		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение задач		
	24.Массообменные процессы. Сушка Статика сушка. Свойства влажного газа(воздуха). Материальный и тепловой балансы процессы сушки. Кинетика сушки. Выбор сушилок. Специальные способы сушки.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие 23 Материальный и тепловой балансы процессы сушки. Расчет сушилок	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Схемы сушки. Решение задач	4	
Курсовой проект Тематика курсовых проектов (работ) 1. Расчет кожухотрубного теплообменника		30	ОК02, ПК3.2 ОК04, ПК3.5 ОК05, ЛР25, ЛР35 ОК08
Всего		120	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины.

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

Кабинет «Химических дисциплин», оснащен оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
- Лаборатория «Химической технологии неорганических веществ, процессов и аппаратов, автоматизация технологических процессов», оснащен оборудованием:
- учебно-лабораторный комплекс «Теплообменники»;
 - учебно-лабораторный комплекс «Изучение процесса абсорбции»;
 - учебно-лабораторный комплекс «Автоматизация технологических процессов химического производства»;
 - учебно-лабораторный комплекс «Изучение процесса ректификации»;
 - учебная установка «Участок трубопровода с регулирующими и запорными устройствами»;
 - лабораторная посуда;
 - химические реактивы.

3.2. Информационное реализации программы

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

▲

3.2.1 Основные печатные издания:

- ▲ Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов. В 2-х кн. Часть 1 и 2.– 2-е изд.– М.: Химия, 2012.
- ▲ Гельперин Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: Химия, 2011. – 812 с.
- ▲ Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии.– 9-е изд. М.: Химия, 2013. 750с.
- ▲ Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии.– 9-е изд. Л.: Химия, 2011. – 560 с.
- ▲ Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию.– 2-е изд./ Под ред. Ю.И. Дытнерского. М.: Химия, 2011. – 494с.
- ▲ Руководство к практическим занятиям по лаборатории процессов и аппаратов химической технологии / Под ред. П.Г. Романкова. 5-е изд. – Л.: Химия, 2014. – 256

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения		
читать, выбирать, изображать и описывать	Логичность и правильность построение технологических	Оценка результатов выполнения практических

<p>технологические схемы, выполнять материальные и энергетические расчеты процессов и аппаратов; выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования; обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства; обосновывать целесообразность выбранных технологических схем; осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам</p>	<p>схем, понимание условных обозначений на технологических схемах.</p> <p>По экспликации трубопроводов и оборудования находить их на технологической схеме, по описанию технологической схемы, находить направление технологических потоков, определять стадии технологического процесса, функции оборудования, материал, количество, технологические параметры; определять способы регулирования технологического процесса.</p> <p>Полнота и правильность расчётов материальных и энергетических балансов, характеристик и параметров технологического оборудования. Четкость и аргументированность выбора конструкции оборудования, грамотная работа с каталогами и ГОСТами.</p>	<p><i>работ, контрольных работ, устного опроса.</i></p>
<p>Знания</p>		
<p>классификацию и физико-химические основы процессов химической технологии; характеристики следующих основных процессов химической технологии: гидромеханических, механических, тепловых, массообменных; методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов; методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования; типичные технологические системы химических производств и</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок понятий и алгоритмов расчётов, сравнительный анализ технологических процессов и их параметров, правильность составления алгоритмов выполнения расчётов материальных и тепловых балансов, расчёта выбора технологического оборудования, полнота и логическая последовательность описания стадий технологических процессов.</p> <p>Знание условных обозначений коллекторов, основного и вспомогательного</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практической работы, контрольных работ, оценка устных и письменных ответов при устных опросах и выполнении текущих самостоятельных работ и тестовых заданий.</i></p>

<p>их аппаратное оформление; основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств; принципы выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями.</p>	<p>оборудования при составлении технологических схем, знание условных обозначений КИП. Осознанное понимание изученного материала, понимание его важности и значимости на химическом производстве .</p>	
--	--	--

Приложение 2.10.
к ОПОП по профессии
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 2 и ОК 9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 2	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска.	Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Формат оформления результатов поиска информации. Приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 9	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
Код	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	

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	44
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	22
<i>Самостоятельная работа</i>	22
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности		2 часа
Тема 1.1. Классификация информационных систем	Содержание учебного материала	1
	Классификация информационных систем по назначению	
	Классификация информационных систем по структуре аппаратных средств	
	Классификация информационных систем по режиму работы	
Тема 1.2. Классификация персональных компьютеров	Содержание учебного материала	1
	Универсальные настольные ПК	
	Блокнотные компьютеры	
	Карманные ПК	
	Компьютеры-телефоны	
	Носимые персональные компьютеры	
	Специализированные ПК	
Суперкомпьютеры		
Раздел 2. Технические средства информационных технологий		2 часа
Тема 2.1. Основные и дополнительные технические средства	Содержание учебного материала	2
	Мониторы	
	Печатающие устройства	
	Сканеры	
	Многофункциональные периферийные устройства	
	Модем	
Цифровые камеры		

	Источники бесперебойного питания	
	Технические средства презентаций	
Раздел 3. Программное обеспечение информационных технологий		2 часа
Тема 3.1. Программное обеспечение	Содержание учебного материала	2
	Базовое программное обеспечение	
	Прикладное программное обеспечение	
Раздел 4. Обработка текстовой информации		2 часов
Тема 4.1. Основы работы в текстовом редакторе	Содержание учебного материала	1
	Возможности текстового редактора MS Word.	
	Лабораторный практикум	1
	Создание деловых документов	
	Оформление текстовых документов, содержащих таблицы	
	Создание документов на основе шаблонов. Создание шаблонов и форм	
	Создание комплексных документов в текстовом редакторе	
	Оформление формул	
Организационные диаграммы в документе		
Раздел 5. Процессоры электронных таблиц		4 часа
Тема 5.1. Возможности электронных таблиц	Содержание учебного материала	2
	Ввод текстовых и числовых данных	
	Ввод формул	
	Форматирование данных	
	Печать готовой таблицы	
	Работа со списками	
	Поиск и сортировка данных	
	Автоввод данных	
	Форма данных	
	Фильтрация данных	
	Просмотр и печать списков	
	Связывание данных	
	Построение диаграмм	

	Лабораторный практикум	2
	Организация расчетов в табличном процессоре	
	Создание электронной книги. Относительная и абсолютная адресации	
	Связанные таблицы. Расчет промежуточных итогов в таблицах	
	Подбор параметра. Организация обратного расчета	
	Задачи оптимизации (поиск решения)	
	Связи между файлами и консолидация данных	
	Экономические расчеты	
	Комплексное создание документов	
Раздел 7. Электронные презентации		2 часа
Тема 7.1. Современные способы организации презентаций	Содержание учебного материала	2
	Лабораторный практикум	
	Создание новой презентации	
	Оформление презентации	
	Способы печати презентации	
	Способы достижения единообразия в оформлении презентации	
	Сохранение презентации	
	Показ презентации	
Принципы планирования показа презентации		
Раздел 8. Редакторы обработки графической информации		6 часов
Тема 8.1. Растровые и векторные графические редакторы	Содержание учебного материала	2
	Растровая и векторная графика	
Тема 8.2. Программы растровой графики	Содержание учебного материала	2
	Лабораторный практикум	
	Работа с шаблонами	
Тема 8.3. Программный пакет Adobe Photoshop	Содержание учебного материала	
	Лабораторный практикум	

	Практические приемы работы в Adobe Photoshop	2
Раздел 10. Компьютерные справочные правовые системы		2 часа
Тема 10.1. Компьютерные СПС	Содержание учебного материала	1
	Обзор компьютерных СПС	
	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	
	Справочная правовая система «Гарант»	
	Лабораторный практикум	12
	Организация поиска нормативных документов по реквизитам документа в СПС «Гарант»	
	Организация полнотекстового поиска. Работа со списком в СПС «Гарант»	
	Работа со списком и текстом найденных документов. Справочная информация. Работа с папками в СПС «Гарант»	
	Работа с формами. Организация поиска по нескольким информационным базам	
Поиск документов, работа со списком и текстом найденных документов в СПС «Гарант»		
Раздел 11. Компьютерные сети		2 часа
Тема 11.1. Компоненты вычислительной сети и классификация сетей	Содержание учебного материала	2
	Классификация сетей по масштабам	
	Классификация сетей по топологии или архитектуре	
	Классификация сетей по стандартам	
	Среда передачи данных	
	Типы компьютерных сетей	
Раздел 12. Глобальная сеть Интернет		6 часов
Тема 12.1. Интернет как единая система ресурсов	Содержание учебного материала	2
	Гипертекстовая система WWW	
	Электронная почта	
	Сетевые новости	
	FTP – передача файлов	

	Разговор по Интернет	
	IP-телефония	
	Электронная коммерция	
	Лабораторный практикум	2
	Электронная почта. Почтовая программа MSOutlookExpress	
	Настройкабраузера MS Internet Explorer	
	Поиск информации в глобальной сети	
Тема 12.2. Основы проектирования Web-страниц	Содержание учебного материала	
	Лабораторный практикум	2
	Основы языка HTML. Работа с графикой. Таблицы и списки. Аппарат гиперссылок.	
	Разработка Web-страницы. Создание веб-страницы THE CATHERINE PARK	
Раздел 13. Основы информационной и компьютерной безопасности		2 часа
Тема 13.1. Информационная безопасность	Содержание учебного материала	1
	Защита от компьютерных вирусов	
	Организация безопасной работы с компьютерной техникой	
	Лабораторный практикум	1
	Создание аварийного загрузочного диска	
	Резервное копирование данных	
Установка паролей на документ		
	Зачет	2
	Всего:	32 часа

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: посадочные места студентов; рабочее место преподавателя; рабочая немеловая доска; наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ), техническими средствами обучения: мультимедийный проектор; ноутбук; проекционный экран; принтер цветной струйный; принтер черно-белый лазерный; компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения; сервер; блок питания; источник бесперебойного питания; цифровой фотоаппарат.

Лаборатория автоматического управления и основ компьютерного моделирования, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 программы по данной профессии

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Михеева Е. В. Информатика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. В. Михеева, О. И. Титова. 9-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 352 с. ISBN 978-5-7695-9818-0

2. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень : учебник для 10 класса / Н. Д. Угринович. 6-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 387 с. : ил. ISBN 978-5-9963-0331-1

3. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень : учебник для 11 класса / Н. Д. Угринович. - 3-е изд. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 308 с. : ил. ISBN 978-5-9963-0328-1

3.2.2. Дополнительные источники

1. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06372-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/448995>

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455240>

3. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 553 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02518-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/448997>

4. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов; ответственный редактор В. В.

Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02519-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/448998>

5. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03833-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/437247>

6. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11854-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453950> (дата обращения: 05.04.2020).

7. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07980-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455803>

8. Информатика для экономистов: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Поляков [и др.]; под редакцией В. П. Полякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11165-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/45239>

9. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.]; под редакцией Г. Е. Кедровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10244-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456496>

10. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449286>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: различные подходы к определению понятия «информация»; методы измерения количества информации, знать единицы измерения информации; назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);</p>	<p>Групповой: рефераты (доклады), ОЛК, ОЛС. Индивидуальный: творческое задание</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p>

<p>назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы; использование алгоритма как способа автоматизации деятельности; назначение и функции операционных систем; основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; методы и приемы обеспечения информационной безопасности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность.</p>		
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; распознавать информационные процессы в различных системах; использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;</p>	<p>Комбинированный: лабораторный практикум, рефераты (доклады), отчеты по лабораторному практикуму. Индивидуальный: творческое задание</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p>

<p>просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;</p> <p>осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.;</p> <p>представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.);</p> <p>использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;</p> <p>использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных;</p> <p>обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</p> <p>получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</p> <p>применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.</p> <p>соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;</p>		
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Охрана труда и техника безопасности

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

2.1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Охрана труда и техника безопасности»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда и техника безопасности» является обязательной частью общепрофессионального основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3; ПК 3.1 – ПК-3.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются ОК, ПК, ЛР:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.

ПК 1.2. Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.

ПК 1.3. Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций.

ПК 1.4. Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта.

ПК 2.1. Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.

ПК 2.2. Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.

ПК 3.2. Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.

ПК 3.3. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.

ПК 3.5. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации

ПК 4.1. Планировать и организовывать работу подразделения

ПК 4.5. Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 – 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5.	Вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; использовать экобиозащитную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в т.ч. оценку условий труда и травмобезопасности; инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;	Законодательство в области охраны труда; нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; действие токсичных веществ на организм человека; категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; меры предупреждения пожаров и взрывов; общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; основные причины возникновения пожаров и взрывов; особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;

Студенты специальностей: 18.02.03. «Химическая технология неорганических веществ» должны обладать личностными результатами:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости,	ЛР 2

экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий сотрудник.	ЛР 13
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	ЛР 14
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	ЛР 16
Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 25
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 31
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	ЛР 34
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 35

Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ЛР – личностные результаты;

2 . Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	92
Обязательная учебная нагрузка	62
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	30
Самостоятельная работа	30
Итоговая аттестация – дифференциальный зачет	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и терминология безопасности труда			
Тема 1.1 Введение.	Понятие охраны труда. Значение охраны труда в трудовой деятельности.	2	ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 4.1 ЛР 4, 10, 9
	Основные понятия безопасности труда: безопасность производственная, безопасность труда, гигиена труда, культура безопасности, несчастный случай, опасная зона, производственная санитария, риск, факторы вредные и опасные.		
	Структура и управление охраной труда		
	Самостоятельная работа Выполнить реферат по теме: «Структура и управление охраной труда»	2	
	Самостоятельная работа Выполнить реферат по теме: «Права и обязанности работодателя в области безопасности труда».	2	
Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды			
Тема 2.1 Классификация негативных факторов	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06,07, 09, 10 ПК ЛР 4, 10, 9
	Классификация вредных и опасных производственных факторов: физические, химические, биологические, психофизиологические		
	Идентификация вредных факторов		
	Идентификация травмирующих факторов		
	Самостоятельная работа Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Классификация вредных и опасных производственных факторов. Причины возникновения ВОПФ»	2	
	Практическая работа №1 Составить таблицу «ВОПФ и источники возникновения»	1	
Тема 2.2	Содержание учебного материала		

Источники и характеристика негативных факторов	Причины и источники негативных факторов: опасные механические факторы (механические движения, подъемно-транспортное оборудование)	4	ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 1.1 – ПК 1.4, ЛР 4, 10, 9
	Причины и источники негативных факторов: физические негативные факторы (виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения, электрический ток)		
	Причины и источники негативных факторов: химические негативные факторы (классификация вредных веществ; гигиеническое нормирование вредных веществ в воздухе)		
	Причины и источники негативных факторов: Опасные факторы комплексного характера (пожарвзрывоопасность, герметичные системы, находящиеся под давлением, статическое электричество)		
	Самостоятельная работа Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Причины и источники возникновения вредных и опасных факторов»	2	
Практическая работа №2 Идентификация вредных и опасных производственных факторов	2		
Раздел 3. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов			
Тема 3.1 Защита человека от физических негативных факторов	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 3.2 ЛР 4, 13, 14
	Защита от вибрации		
	Защита от шума, инфра- и ультразвука		
	Защита от электромагнитных полей и излучений		
	Защита от ультрафиолетового излучения		
	Методы и средства обеспечения электробезопасности		
Самостоятельная работа Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Способы защиты от воздействия вредных факторов»	2		
Практическая работа №3 Защита от вредных и опасных производственных факторов	2		
Тема 3.2 Защита человека от химических и	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 3.2
	Защита от загрязнения воздушной среды (вентиляция, методы и средства очистки воды)		
	Защита от загрязнения водной среды (методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды)		

биологически факторов	Самостоятельная работа Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Способы защиты от воздействия вредных факторов»	2	ЛР 4, 10, 9
	Практическая работа №4 Защита от вредных и опасных производственных факторов	2	
Тема 3.3 Защита человека от опасных факторов комплексного характера	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 3.2 ЛР 4, 13, 14
	Пожарная защита на производственных объектах		
	Защита от статического электричества		
	Обеспечение безопасности герметичных систем, работающих под давлением	2	
	Самостоятельная работа Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Пожарная защита. Электробезопасность»		
	Практическая работа №5 Защита от вредных и опасных производственных факторов		
Практическая работа №6 Проведение противопожарного инструктажа	2		
Раздел 4. Обеспечение комфортных условий труда			
Тема 4.3 Микроклимат производственных помещений	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 3.2 – ПК-3.3 ЛР 4, 10, 9
	Климат и здоровье человека, параметры микроклимата		
	Гигиеническое нормирование параметров микроклимата		
	Освещение. Виды освещения и его нормирование		
	Виды вентиляции		
	Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях		
	Самостоятельная работа Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме: «Производственная санитария»	2	
	Практическая работа №7 Защита от вредных и опасных производственных факторов	2	
Раздел 5. Организационные основы безопасности труда			
Тема 5.1 Обучение работников безопасным методам	Содержание учебного материала		ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 4.5 ЛР 4, 13, 14
	Порядок обучения работников общим требованиям охраны труда, применению СИЗ, первой помощи		
	Виды инструктажей и порядок их проведения		

и приемам выполнения работ	Инструкция по охране труда. Содержание инструкции	4	
	Самостоятельная работа Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Порядок обучения работников безопасным методам и приемам выполнения работ»	1	
	Самостоятельная работа Изучение порядка составления инструкции по охране труда.	2	
	Практическая работа №8 Проведение вводного инструктажа для работников лаборатории	2	
	Практическая работа №9 Составление инструкции по охране труда для лаборанта химической лаборатории	2	
Тема 5.2 Учет и расследование несчастных случаев на производстве	Производственный травматизм. Порядок расследования несчастного случая	2	ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 1.3, 4.5 ЛР 4, 10, 9
	Порядок оформления документов. Акт по форме Н-1		
	Самостоятельная работа Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Профессиональные риски. Методы оценки профессиональных рисков»	2	
	Практическая работа №10 «Расследование несчастного случая на производстве. Формирование материалов расследования»	2	
Тема 5.3 Лечебно-профилактические мероприятия	Порядок проведения медицинских осмотров работников	2	ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 4.5 ЛР 4, 10, 9
	Самостоятельная работа Изучение ФЗ №29-н «О порядке проведения медицинских осмотров»	2	
Тема 5.4 Обеспечение работников СИЗ	Порядок обеспечения средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами	2	ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 1.1 ЛР 4, 13, 14
	Самостоятельная работа Изучение теоретического материала – Обязанности работодателя по обеспечению работников СИЗ и коллективной защиты. Перечня бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и СИЗ	3	
Раздел 6. Оказание первой помощи пострадавшим			
Тема 6.1 Алгоритм оказания первой помощи.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04,07, 09, 10 ПК 4.5
	Алгоритм оказания первой помощи пострадавшим на производстве		
	Восстановительное положение. СЛР. ПП при кровотечениях		

	Практическая работа №11 «Алгоритм оказания первой помощи пострадавшим на производстве»	2	ЛР 4, 13, 14
	Практическая работа №12 «Оказание первой помощи при кровотечениях, ранениях»	2	
	Самостоятельная работа Изучение материала по методичке на тему «Оказание первой помощи при различных травмах»	2	
	Самостоятельная работа Выполнить презентацию на тему: «Оказание первой помощи пострадавшим на производстве»	3	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет«Охрана труда» оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Девясилов В.А. Охрана труда: учебник/ - 5-е изд., перераб. и доп..-М: Форум-, 2020 – 512с
- 2.Макаров Г.В., Васин А.Я. Охрана труда в химической промышленности: учебник –М.: Альянс, 2020. – 496с.
- 3.Воронкова Л.Б., Тароева Е.Н.: учеб. Пособие для студентов учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2019.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Справочная правовая система РФ «Консультант-Плюс»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения		
Вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения	Полнота и правильность оформления документов в соответствии с действующим законодательством	Практическая работа №8, №10
Проводить идентификацию вредных и опасных производственных факторов	Полнота и точность идентификации вредных и опасных факторов на рабочем месте	Практическая работа №2
Применять безопасные приемы труда на территории предприятия и в производственных помещениях	Правильный выбор безопасных методов выполнения работ и правильный подбор средств индивидуальной защиты от воздействия вредных факторов	Практические работы №3,4,5,7
Инструктировать подчиненных работников	Правильность и полнота проведения инструктажа	Практическая работа №6, №8

(персонал) по вопросам безопасности труда		
Соблюдать правила производственной санитарии и пожарной безопасности	Правильность выполнения порядка действий при выполнении работ, соблюдая правила производственной санитарии и пожарной безопасности	Решение ситуационных задач
Оказать первую помощь пострадавшим	Правильность выполнения алгоритма оказания первой помощи пострадавшим на производстве	Практические работы №12,13,14
Знания		
Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации	Конституция Российской Федерации, Трудовой кодекс Российской Федерации, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил.	Анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам
Возможные опасные и вредные факторы	Классификация ВОПФ, их источники, причины и воздействие на организм человека.	Устный опрос, решение ситуационных задач
Методы и средства индивидуальной и коллективной защиты от воздействия ВОПФ	Средства индивидуальной защиты от воздействия физических, химических, биологических и психофизиологических факторов. Порядок их выдачи.	Заполнение таблицы, тестирование.
Обеспечение работников СИЗ и коллективной защиты	Порядок обеспечения СИЗ. Документы для оформления выдачи СИЗ.	Устный опрос.
Общие требования безопасности на территории предприятия и производственных помещениях.	СанПИНЫ, ГОСТы. Правила внутреннего распорядка. Электро и пожарная безопасность.	Устный опрос, тестирование. Практическая работа №7.
Виды и правила проведения инструктажей по охране труда	Порядок проведения обучения работников и виды обучения в области охраны труда	Тестирование, практическая работа №9
Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.	Порядок выполнения алгоритма оказания ПП. Порядок первой помощи при кровотечениях.	Решение ситуационных задач. Тестирование

Приложение 2.12.
К ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Безопасность жизнедеятельности

2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы 	<ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - правила оказания первой помощи пострадавшим
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости,	

	экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР 09	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

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	68
в том числе:	
теоретическое обучение	45
практические занятия	22
Самостоятельная работа	34
Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздел и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
	Содержание учебного материала		
Введение	Введение. Цели и задачи изучаемой дисциплины. Содержание дисциплины. Организация учебного процесса. Связь дисциплины с другими дисциплинами. Значение дисциплины для профессиональной деятельности специалиста. Проведение инструктажа по технике безопасности во время проведения занятий в кабинете.	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
Раздел 1	Организация защиты и жизнедеятельности населения от чрезвычайных ситуаций		
Тема 1.1. Основы Российского законодательства по защите населения.	Содержание учебного материала Основы Российского законодательства по защите населения. Общие вопросы безопасности жизнедеятельности. Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Краткая характеристика опасностей и их источников. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Входной контроль методом тестирования.	10	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
Тема 1.2. Безопасность и устойчивое развитие.	Содержание учебного материала Безопасность и устойчивое развитие. Защита и жизнеобеспечение населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Причины проявления опасности. Человек как источник опасности. Научно-технический прогресс и среда обитания современного человека. Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения. Аварии на радиационно-опасных объектах (РОО). Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Аварии на гидротехнических сооружениях. Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах (ПВОО).	10	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
Тема 1.3. Действия населения в очагах ядерного, химического и бактериологического поражения.	Содержание учебного материала Действия населения в очагах ядерного, химического и бактериологического поражения. Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности. Способы защиты от современных средств поражения. Использование средств индивидуальной защиты в ЧС. Карантин и обсервация. Радиационный режим.	10	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
Раздел 2. Основы военной службы		22	

Тема 2.1. Национальная безопасность РФ	Содержание учебного материала	4	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	Национальная безопасность РФ. Национальные интересы и национальная безопасность России. Военная безопасность. Обеспечение военной безопасности РФ. Принципы обеспечения военной безопасности РФ. Концепция национальной безопасности. ФЗ "Об обороне". Приоритетные направления обеспечения военной безопасности РФ. Военная организация государства, руководство военной организацией РФ. Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы.		
Тема 2.2. Прохождение военной службы по призыву и по контракту.	Содержание учебного материала	4	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	Прохождение военной службы по призыву и по контракту. Виды Вооруженных сил, рода войск и их назначение. Положение о порядке прохождения военной службы по призыву. Воинские звания и знаки различия. Правила ношения военной формы одежды и знаки различия. Основные условия прохождения службы по контракту. Требования, предъявляемые к гражданам, поступающим на военную службу по контракту. Сроки заключения контрактов.		
Тема 2.3. Воинская обязанность.	Содержание учебного материала	4	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	Воинская обязанность. Основные понятия о воинской обязанности. Обязательная подготовка граждан к военной службе. Основное содержание обязательной подготовки гражданина к военной службе. Добровольная подготовка граждан к военной службе. Призыв на военную службу. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих. Размещение военнослужащих, распределение времени и повседневный порядок жизни воинской части. Альтернативная гражданская служба. Основные условия прохождения альтернативной гражданской службы. Требования, предъявляемые к гражданам, для прохождения альтернативной гражданской службы.		
Тема 2.4. Общевойские уставы Вооруженных сил РФ	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	«Практическое занятие 1 «Обязанности и действия суточного наряда роты». «Практическое занятие 2 «Обязанности и действия часового».		
Тема 2.5. Огневая подготовка.	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	Ручные осколочные гранаты. Назначение, устройство и боевые свойства ручных осколочных гранат		

	Ф-1, РГД-5, РГО и РГН. Правила метания. Меры безопасности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	«Практическое занятие 3 «Правила стрельбы из стрелкового оружия. Выполнение упражнения №1 » «Практическое занятие 4 «Выполнение упражнения №2 по стрельбе из пневматического оружия»	4	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
Тема 2.6. Стрелковая подготовка	«Практическое занятие 5 «Выполнение строевых приемов».	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
Тема 2.7. Боевые традиции Вооруженных сил России.	Содержание учебного материала Боевые традиции Вооруженных сил России. Патриотизм, верность воинскому долгу, воинское товарищество - составляющие боевых традиций Российской Армии. Дни воинской славы России. Символы воинской чести. Боевое Знамя части - символ чести, доблести и славы. Почетные награды за воинские отличия, заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных сил России.	4	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
Тема 2.8. Правила оказания первой помощи в чрезвычайных и опасных ситуациях мирного и военного времени.	«Практическое занятие 6 «Отработка навыков оказания первой доврачебной помощи при ранениях, переломах». «Практическое занятие 7 «Отработка навыков оказания реанимационной помощи»	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
Тема 2.9. Порядок поступления в военные учебные заведения.	Содержание учебного материала Порядок поступления в военные учебные заведения. Профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях, родственные получаемой профессии".	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ОК 10.
	Всего	68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет "**Безопасность жизнедеятельности**", оснащенный оборудованием:

- наглядные пособия (плакаты по символам воинской части, званиям, и др.);
- аптечка первой помощи, средства индивидуальной защиты,
- Общевойсковой защитный комплект (ОЗК)
- Общевойсковой противогаз или противогаз ГП-7
- Гопкалитовый патрон
- Изолирующий противогаз в комплекте с регенеративным патроном
- Респиратор Р-2
- Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, 9, 10, 11)
- Ватно-марлевая повязка
- Противопыльная тканевая маска
- Медицинская сумка в комплекте
- Носилки санитарные
- Аптечка индивидуальная (АИ-2)
- Бинты марлевые
- Бинты эластичные
- Жгуты кровоостанавливающие резиновые
- Индивидуальные перевязочные пакеты
- Косынки перевязочные
- Ножницы для перевязочного материала прямые
- Шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя)
- Шинный материал (металлические, Дитерихса)
- Огнетушители порошковые (учебные)
- Огнетушители пенные (учебные)
- Огнетушители углекислотные (учебные)
- техническими средствами обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания²⁰

1. Бондин В.И., Семехин Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М.: Академцентр, 2011 г.-347 с. (СПО).
2. Микрюков В.Ю. Основы военной службы .Учебник /В.Ю.Микрюков.-2-е изд.,испр. И доп.- М.: ФОРУМ, ИНФРА-М,2015 (ПО

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. "Безопасность жизнедеятельности. Лекции БЖД." [Электронный ресурс], форма доступа – <http://www.twirpx.com/files/emergency/safe/lectures/> свободная;

2. "Армия и специальность" [Электронный ресурс], форма доступа –/novosti/Armiya-Spetsialnosti.html свободная.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - предьявляет методы оказания первой помощи пострадавшим; - находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации; - определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии; - объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практической работы; - тестирование - дифференцированный зачет

<p>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none">- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;- применять первичные средства пожаротушения;- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы		
--	--	--

Приложение 2.13.
к ОПОП по специальностям
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 13 Основы материаловедения

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы материаловедения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы материаловедения» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Знания	Умения
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> - Основные свойства, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов. - Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов. - Области применения материалов. - Характеристики лакокрасочных покрытий автомобильных кузовов. - Технические условия на собираемые узлы и механизмы. - Основы слесарной обработки. - Причины появления коррозии и способы борьбы с ним - Назначение и правила применения контрольно измерительного инструмента и приспособлений 	<ul style="list-style-type: none"> - Определять основные свойства материалов по маркам. - Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения. - Собирать и регулировать простые узлы и механизмы - Применять контрольно измерительные инструменты и приспособления - Уметь применять смазывающие жидкости - Выбирать инструменты и приспособления для разметки, нарезания резьбы, сборки и разборки узлов и ремонта деталей и узлов.

1.2 Личностные результаты освоения программы

Личностные результаты реализации программы	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2

Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 7
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 8
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 9

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 60

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60
Обязательная учебная нагрузка	40
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	20
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	6	4
Раздел 1. Основные свойства, классификация		6	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3 ЛР 2,8
Тема 1.1 Строение металлов	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3 ЛР 2,8
	Атомно-кристаллическое строение металлов. Анизотропность и её значение в технике. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов.		
	ПЗ №1 «Сравнение и анализ кристаллических решеток металлов и сплавов.»	2	
	ПЗ №2 «Влияние примесей на процесс кристаллизации металлов и сплавов»	2	
Тема 1.2 Свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	40	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 09, ОК 10 ЛР 3, 9
	1. Физические свойства металлов и сплавов		
	2. Химические свойства металлов и сплавов		
	3. Механические свойства металлов и сплавов		
	4. Технологические свойства металлов и сплавов		
	5. Углеродистые и легированные стали		
	6. Производство сплавов цветных металлов.		
	7. Металлокерамические твёрдые сплавы. Абразивные материалы. Конструкционные пластмассы. Резины – технические изделия		
	В том числе, практические занятия:	14	
	ПЗ №3 «Определение пределов прочности, упругости»	2	
ПЗ №4 «Влияние примесей на свойства чугунов»	2		

	ПЗ №5 «влияние легирующих элементов на свойства сталей»	2	
	ПЗ №6 «Определение свойств медных сплавов по марке»	2	
	ПЗ №7 «Определение свойств алюминиевых сплавов по марке»	2	
	ПЗ №8«Основные свойства пластических масс и полимерных материалов»	2	
	ПЗ №9«Основные свойства абразивных материалов»	2	
	Самостоятельная работа: Проработать все свойства металлов и сплавов	10	
Раздел 2.Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов		14	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.3 ЛР 1, 6
Тема 2.1Смазочные материалы	Содержание учебного материала		
	1 Смазочные материалы. Марки смазочных масел.		
	В том числе, практические занятия:	2	
	ПЗ №10 «Определение применения масел в зависимости от марки по ГОСТ»	2	
	Самостоятельная работа: Проработать Классификацию топлива, смазочных материалов и требования к их свойствам, твердые и пластические смазки	10	
Зачет		2	
Всего:		40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «**Общетехнических дисциплин**», оснащенный:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2012. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу: Учеб. пособие для проф. тех. училищ. – М.: 2012. – 208 с.
3. Покровский Б.С. Общий курс слесарного дела: Учеб. пособие. – М.: ОИЦ «Академия», 2013 – 80 с.
4. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2012.
5. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2011. – 272 с.
6. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие. – ОИЦ «Академия», 2011. – 336 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Методы оценки
<ul style="list-style-type: none">- Основные свойства ,классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов.- Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов.- Области применения материалов.- Марки и модели автомобилей, их технические характеристики и особенности конструкции.- Характеристики лакокрасочных покрытий автомобильных кузовов.- Оборудование и материалы для ремонта кузовов.- требования к состоянию лакокрасочных покрытий.	<ul style="list-style-type: none">- Излагать эксплуатационные материалы профессиональной деятельности- Определяет основные свойства материалов по маркам- Выбирает материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Оценка результатов выполнения тестирования; практической работы.

Приложение 2.15.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 Основы теоретической механики

Великий Новгород
2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «**Основы теоретической механики**» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики с присвоением квалификаций, которые формируются при выборе сочетаний рабочих профессий наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики - слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, с учетом профессиональных стандартов (далее – ПС) и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК01- ОК 11, ПК 1.1 ПК 1.3 ЛК 13- ЛК 15	<ul style="list-style-type: none">- Различать механические передачи в составе технологического оборудования- Выполнять простые расчеты на прочность типовых деталей машин- Выполнять кинематические расчеты типовых механических передач- Выделять конструктивные элементы типовых деталей машин- Определять положение центра тяжести деталей машин- Определять силы реакции опор	<ul style="list-style-type: none">- Классификация механических передач и деталей машин- Материалы для типовых деталей машин- Назначения и область применения типовых деталей машин- Правила кинематических расчетов механических передач- Порядок расчетов на прочность типовых деталей машин- Порядок расчёта опорных реакций
Личностные результаты реализации программы воспитания		
ЛР 13	Готовность Обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий сотрудник.	
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности, строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	
ЛР 15	Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	
ПК 1.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на	

	металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
ПК 1.3	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая учебная нагрузка	60
Обязательная учебная нагрузка	40
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	20
Самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание Предмет и задачи дисциплины. Краткая историческая справка о развитии механики. Роль технической механики в системе подготовки специалистов по контрольно-измерительным приборам и автоматике.	2	ОК01- ОК11. ПК 1.1.ПК1.3. ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
Тема 1 Статика	Содержание Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил и ее момент. Равнодействующая и условия равновесия системы сходящихся сил. Сложения сходящихся и параллельных сил. Приведение системы сил, произвольно расположенных на плоскости, к силе и паре. Сложение пар сил на плоскости. Уравнения равновесия параллельных сил. Центр масс твердого тела. Определение реакции связей и опор плоских конструкций. Статически определенные и статически неопределенные задачи. Определение реакций связей системы взаимосвязанных тел. Определение усилий в стержнях ферм способом вырезания узлов и способом Риттера. Определение усилий в стержнях плоской статически определенной фермы	16 2 2 2	ОК01-ОК11. ПК 1.1.ПК1.3. ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
	Практические занятия	10	ОК01- ОК11. ПК 1.1.ПК1.3. ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
	Практическое занятие №1 «Равновесие системы сил». «Определение реакций связей системы сил»	4	ПК 1.1.ПК1.3. ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
	Практическое занятие №2 «Определение центра тяжести»	4	ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15

Тема 2 Кинематика	Содержание	6	ОК01- ОК11. ПК 1.1.ПК1.3. ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
Тема 3 Динамика	Способы задания движения точки: естественный, векторный, координатный. Поступательное движение твердого тела. Определение скорости и ускорения точки и твердого тела по заданным уравнениям их движения.		ОК01-ОК11. ПК 1.1.ПК1.3. ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
	Вращательное движение твердого тела. Сложное движение твердого тела. Теорема о сложении скоростей. Определение скорости, ускорения и траектории твердого тела в плоском движении.	2	
	Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Модуль и направление ускорения Кориолиса. Сложение скоростей, ускорений и плоских движений тела	2	
	Содержание		ОК01-ОК11.
Тема 4 Работа и мощность	Первый закон динамики (закон инерции). Второй закон динамики (закон пропорциональности силы и ускорения). Третий закон динамики (закон равенства действия и противодействия). Четвертый закон динамики (закон независимости действия сил). Содержание и применение законов динамики материальной точки.	2	ПК 1.1.ПК1.3. ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
	Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки. Общие теоремы динамики: об изменении количества движения, об изменении кинетического момента, об изменении кинетической энергии. Применение на практике общие теоремы динамики.	2	
Тема 5 Основы сопротивления материала	Содержание Работа силы. Работа силы тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия		ОК01-ОК11. ПК 1.1.ПК1.3. ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
Тема 5 Основы сопротивления материала	Содержание Основные понятия. Деформации. Механические напряжения. Механические свойства материала. Расчёты на прочность при растяжении, сжатии, срезе.	2	ОК01-ОК11. ПК 1.1.ПК1.3. ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
	Практические занятия Расчёты на прочность	6	ОК01- ОК11. ПК 1.1.ПК1.3.

			ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
Тема 6 Механические передачи	Содержание Типовые детали машин. Механические передачи. Механизмы преобразования движения. Расчёты механических передач	4	ОК01- ОК11. ПК 1.1.ПК1.3. ЛР 13. ЛР 14. ЛР 15
	Практические занятия Расчёты механических передач	4	
	Дифференцированный зачет	2	
	ВСЕГО	40	

.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие помещения.

Кабинет «Металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный оборудованный:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- технические средства обучения;
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вереина Л. И. Техническая механика: учебник для сред. проф. образования/ Л. И. Вереина, М. М. Краснов. – 6-е изд., стер. – М. :Издательский центр «Академия», 2012. – 352 с.
2. Сетков В. И. Сборник задач по технической механике: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Владимир Иванович Сетков. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. -224 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вереина Л. И. Техническая механика: Учебник для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования/ Людмила Иванова Вереина. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с.
2. Опарин И. С. Основы технической механики: учебник для нач. проф. образования/ И. С. Опарин. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 144 с.
3. Евтушенко С. И. и др. Техническая механика: учебник/ С. И. Евтушенко[и др.]. – Ростов н/ Д: Феникс, 2013. – 348 с.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать: - Различать механические передачи в составе технологического оборудования - Выполнять простые расчеты на прочность типовых деталей машин	защита практических и лабораторных работ опрос (устный, письменный, комбинированный);

<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять кинематические расчеты типовых механических передач - Выделять конструктивные элементы типовых деталей машин - определять положение центра тяжести деталей машин - Определять силы реакции опор 	<p>дифференцированный зачёт Выполнение домашних заданий</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация механических передач и деталей машин - Материалы для типовых деталей машин - Назначения и область применения типовых деталей машин - Правила кинематических расчетов механических передач - Порядок расчетов на прочность типовых деталей машин- - Порядок расчёта опорных реакций 	<p>Оценка устных и письменных ответов Оценка практических Экспертная оценка Выполнение домашних заданий</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только знания и умения, но и развитие общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>демонстрация интереса к будущей профессии через:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение качества обучения по дисциплине; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления, - участие в социально-проектной деятельности; 	<p>Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - эффективность и качество выполнения профессиональных задач - адекватная самооценка выполнения практических заданий 	<p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - эффективность и качество выполнения профессиональных задач 	<p>Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных</p>

	- адекватная самооценка выполнения практических заданий	самостоятельных работ
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные - уверенное использование информационно-поисковых систем для эффективного выполнения профессиональных задач	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - самостоятельное выполнение практических заданий на ЭВМ	Выполнение практических заданий с использованием электронных источников, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения, (вред, приказа мин-просвещения России от 17.12.2020 n 747)	- эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - демонстрация умения работать в группе; - умение общаться с потребителями с учетом индивидуальных потребностей индивидуума; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие спортивно – и культурно-массовых мероприятиях	Наблюдение за ролью обучающихся в микрогруппах
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ
ОК 8. использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	- организация самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины; - самостоятельный, профессионально-ориентированный	оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ;

деятельности и поддержании необходимого уровня физической подготовленности.	выбор тематики творческих и проектных работ (рефератов, докладов и т.п.); - посещение дополнительных занятий; - уровень профессиональной зрелости;	оценка содержания портфолио студента
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - самостоятельное выполнение практических заданий на ЭВМ	оценка выполнения практических заданий, оценка выполнения ВСП
ОК 10. пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 n 747)	- соблюдение корпоративной этики (выполнение правил внутреннего распорядка); - ориентация на воинскую службу с учётом профессиональных знаний	- своевременность постановки на воинский учёт; - прохождение воинских сборов
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	Использует знания по финансовой грамотности, а также планирует предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Мониторинг, оценка выполнения практических заданий
ЛР13. Готовность Обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий сотрудник.	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение
ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности, строить логические умозаключения на	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение

основании поступающей информации и данных.		
ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	Портфолио обучающегося	Экспертное наблюдение
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	Выполняет подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа. Выбирает соответствующий инструмент, оборудование, приспособление.	выполнение практических заданий, Мониторинг, оценка выполнения практических заданий
ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	Выполняет монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	выполнение практических заданий, Мониторинг, оценка выполнения практических заданий

Приложение 2.16.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.01 Основы философии

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы философии»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы философии» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.	- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностях, свободы и смысла жизни, как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста	основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира; условия формирования личности, свобода и ответственность за сохранение жизни, культура, окружающая среда; социальные и этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.
Личностные результаты реализации программы воспитания		
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	
ЛР 23	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	

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	58
Обязательная учебная нагрузка	48
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т.ч.:	

теоретическое обучение	30
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	10
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные идеи истории мировой философии		14	
Тема 1.1. Философия, её смысл, функции и роль в обществе.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02. ОК 03, ОК 04. ОК 05, ОК 06. ЛР 14, ЛР 23
	1. Философия как системное знание о человеке и мире. Философия как культура разумного мышления.		
	2. Признаки философского знания. Разделы философии, язык философии. 3. Цивилизационный и формационный подход в периодизации развития философской мысли.		
Тема 1.2. История философии от античности до Нового времени.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02. ОК 03, ОК 04. ОК 05, ОК 06. ЛР 14, ЛР 23
	1. Становление античной философии: Гераклит, Сократ, Платон, Аристотель. Циники, стоики. Скептики.		
	2. Философия Средних веков: Августин Блаженный, Фома Аквинский. Значение философии средневековой философии.		
	3. Философия Возрождения: Дж. Бруно. Основные особенности.		
	4. Философия Нового времени Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Р. Декарт. Основные особенности.	2	
В том числе практических и лабораторных занятий	«Практическое занятие 1 «Составление сравнительной таблицы «История философии от античности до Нового времени»	2	
Тема 1.3. История философии Нового и Новейшего времени.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02. ОК 03, ОК 04. ОК 05, ОК 06. ЛР 14, ЛР 23
	1. Немецкая классическая философия: Кант, Гегель, Фейербах, Маркс. Основные особенности.		
	2. Философия IX-XXвв. Постклассическая философия второй половины XIX-начала XX века.		
3. Русская философия IX-XXвв. Современная философия.			

Раздел 2. Мир – сознание – познание		12	
Тема 2.1. Человек как главная философская проблема.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 06.
	1. Философия о происхождении и сущности человека.		
	2. Человек как дух и тело.		
	3. Фундаментальные характеристики человека.		
	4. Основополагающие категории человеческого бытия.		
Тема 2.2. Проблема сознания.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 06. ЛР 14, ЛР 23
	1. Философия о происхождении и сущности сознания.		
	2. Сознание, мышление, язык. Сознание и бессознательное.		
	3. Ступени развития сознания.		
Тема 2.3. Учение о познании.	Содержание учебного материала	6	ОК 01. - ОК 06. ЛР 14, ЛР 23
	1. Познание человеком окружающего мира		
	2. Что такое знание. Проблема истины.		
	3. Формы познания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
«Практическое занятие 2 «Ознакомление с текстом статьи по теме, подготовка ответов на вопросы и аргументация собственного мнения».	2		
Тема 2.4. Этика и социальная философия.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 06. ЛР 14, ЛР 23
	1. Общезначимость этики. Добродетель, удовольствие или преодоление страданий как высшая цель. Религиозная этика.		
	2. Свобода и ответственность. Этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.		
	3. Влияние природы на общество. Социальная структура общества. Типы общества.		
Раздел 3. Духовная жизнь человека		8	
Тема 3.1. Человек как главная философская проблема.	Содержание учебного материала	4	ОК 01. - ОК 06. ЛР 14, ЛР 23
	1. Философия о происхождении и сущности человека. Основные характеристики: индивидуальность, личность, неповторимость и др.		
	2. Признаки зрелой личности. Человек как биосоциокультурное явление.		
	3. Основные категории человеческого бытия: счастье, любовь, вера, жизнь, смерть, добро, зло, свобода.		
Тема 3.2. Философия и	Содержание учебного материала	4	
	1. Типы религий. Их место и роль в человеческой жизни		ОК 01. – ОК 06

религия.	2. Значение веры в современной жизни. Противоречия между религиями		ЛР 14, ЛР 23
Философия и искусство.	3. Искусство как форма проявления творческой сути человека. Черты проявления гениальности и таланта, их соотношение. Характеристики современного искусства.		
Раздел 4. Социальная жизнь		12	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 01. -ОК 06. ЛР 14, ЛР 23
Философия и история.	1. Концепции исторического развития: Гегель, Маркс, Вебер, Тойнби, Шпенглер, Сорокин.		
Философия и культура.	2. Личность и история. «Качество» истории. Футурологические прогнозы. 3. Понятие культуры. Теории происхождения культуры. Человек в мире культуры. Культура и цивилизация. Восток и Запад. Виды культуры. Кризис культуры.		
Тема 4.2.	Содержание учебного материала	8	ОК 01. - ОК 06. ЛР 14, ЛР 23
Философия и глобальные проблемы современности	1. Характеристика современной цивилизации и её основных проблем. 2. Философия о возможностях путей будущего развития мирового сообщества.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	«Практическое занятие 3 «Составление характеристики современной цивилизации».	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «**Основы философии**», оснащенный оборудованием:

- посадочные места,
- рабочее место преподавателя,
- доска, стенды, техническими средствами обучения:
- мультимедийный проектор, ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Дмитриев В. В. Основы философии: учебник для СПО / В. В. Дмитриев, Л. Д. Дымченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Изд. Юрайт, 2019. - 281 с. - / Серия: Профессиональное образование

3.2.2. Дополнительные источники

1. Горелов А.А. Основы философии: учебник для СПО / А. А. Горелов — М.: ИЦ «Академия», 2014. — 256 с.
2. Губин В.Д. Основы философии: Учебное пособие / Губин В.Д., - 4-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
3. Тальнишних Т.Г. Основы философии: Учебное пособие / Т.Г. Тальнишних. - М.: НИЦ ИНФРА-М: Академцентр, 2015.
4. Кочеров С.Н., Сидорова Л.П. Основы философии 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО, - М.: Издательство Юрайт, 2016
5. Медакова И.Ю. Практикум по философии: Учебное пособие / И.Ю. Медакова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
6. Югашев Е.А. Основы философии. Учебник для СПО, - М.: Издательство Юрайт, 2017.
7. <http://filosof.historic.ru>
8. <http://philosophy.ru>
9. http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.73.11

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира; об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.</p>	<p>демонстрирует понимание основных категорий и понятий философии; имеет представление о роли философии в жизни человека и общества; описывает основы философского учения о бытии; аргументирует сущность процесса познания; анализирует основы научной, философской и религиозной картин мира; имеет представление об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; предъявляет понимание социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий</p>	<p>Оценка результатов выполнения: тестирования; практической работы.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.</p>	<p>-ориентируется в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.</p>	

Приложение 2.17.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.02 История

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «История»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «История» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.	ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.	основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ВТО, ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения традиционные общечеловеческие ценности.
Код	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР 17	Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	
ЛР 24	Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	
ЛР 33	Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию	

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	58
Обязательная учебная нагрузка	48
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	16
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Россия и мир на рубеже XX-XXI веков		14	
Тема 1.1. Проблемы различных государств на рубеже XX – XXI веков.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Проблемы экономического, политического, общественного и культурного развития различных государств и регионов мира на рубеже XX – XXI веков.</p> <p>2. Распад СССР и международные последствия саморазрушения СССР. США – единственная сверхдержава мира.</p> <p>3. Перегруппировка стран в глобальном масштабе. Формирование ЕС и СНГ.</p> <p>4. Экономический рост Китая. Расширение НАТО.</p> <p>5. Конфликты на постсоциалистическом пространстве: распад Югославии и конфликты в Таджикистане, Закавказье, Молдавии. Изменение международных позиций России.</p>	6	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
Тема 1.2. СССР в системе международных отношений.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Советский Союз в последние десятилетия своего существования.</p> <p>2. Итоги военного и экономического соревнования СССР и США. Договоры и соглашения, уменьшившие риск ядерной войны.</p> <p>3. Разрядка в Европе и ее значение.</p> <p>4. Обострение советско-американских отношений в конце 1970-х – начале 1980-х годов. «Новое политическое мышление» и завершение «холодной войны».</p> <p>5. Углубление кризиса в восточноевропейских странах в начале 1980-х годов.</p> <p>6. Перестройка в СССР и перемены в Восточной Европе. «Парад суверенитетов». Беловежские соглашения 1991 г. и распад СССР.</p> <p>В том числе, практических занятий</p>	10	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
		4	

	1. Практическое занятие: определение особенностей идеологии, национальной и социально-экономической политики. Представление характеристики экономического развития, определение причин надвигающегося экономического кризиса.	2	
	2. Практическое занятие: выделение традиционных общечеловеческих ценностей и подбор примеров их применения в социокультурном контексте.		
Тема 1.3. Становление новой российской государственной системы.	Содержание учебного материала	8	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
	1. Начало кардинальных перемен. Политический кризис сентября-октября 1993 г. Принятие Конституции Российской Федерации 1993 г.		
	2. Общественно-политическое развитие России во второй половине 1990-х гг. Политические партии и движения Российской Федерации.		
	3. Современные молодежные движения. Межнациональные и межконфессиональные проблемы в современной России.		
	4. Чеченский конфликт. Российская Федерация и страны Содружества Независимых Государств.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие: определение причины перехода мировой политики от разрядки к конфронтации между СССР и США. Представление характеристики политического развития, определение причины конфронтации во внешней политике.		
Раздел 2. Евроатлантическая цивилизация на рубеже XX-XXI веков		8	
Тема 2.1. Страны Запада на рубеже XX-XXI веков.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
	1. Экономическая и политическая интеграция в мире, как основное проявление глобализации на рубеже XX – XXI веков.		
	2. ООН – важнейший международный институт по поддержанию и укреплению мира.		
	3. НАТО, ОБСЕ, Североатлантическая ассамблея.		
	4. США: от «третьего пути» к социально ориентированному неоконсерватизму. Старые и новые массовые движения в странах Запада.		
	5. Этапы развития интеграционных процессов в Западной и Центральной Европе.		
	6. Учреждение ЕЭС и его структура. Достижения и противоречия европейской интеграции.		

	7. Углубление интеграционных процессов и расширение ЕС. Интеграция в Северной Америке.		
Тема 2.2. Страны Восточной Европы и государства СНГ.	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
	1. Страны Восточной Европы и государства СНГ.		
	2. Восточная Европа во второй половине XX века. 3. Проблемы интеграции на постсоветском пространстве. Вооруженные конфликты в СНГ и миротворческие усилия России. Особенности развития стран СНГ		
Раздел 3. Страны Азии, Африки и Латинской Америки: проблемы модернизации		8	
Тема 3.1. Китай, Япония и новые индустриальные страны.	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
	1. Страны Юго-Восточной Азии на рубеже XX – XXI веков.		
	2. Внутренняя и внешняя политика КНР в 1970-х. «Большой скачок» и «культурная революция».		
	3. Прагматические реформы 1980-х годов и их итоги. Внешняя политика временного Китая.		
	4. Японское «экономическое чудо» и его истоки. Поиски новой модели развития на рубеже X – XXI веков.		
	5. Опыт развития новых индустриальных стран (Южная Корея, Тайвань, Гонконг, Сингапур). «Второй эшелон» НИС и их проблемы.		
Тема 3.2. Развивающиеся страны Азии и Африки. Латинская Америка на рубеже XX-XXI вв.	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
	1. Страны Северной Африки и Ближнего Востока на рубеже XX – XXI веков.		
	2. Основные процессы и направления в развитии стран Латинской Америки. Освобождение от колониализма и выбор пути развития.		
	3. Конфликты в странах Юга. Итоги преобразований. Основные проблемы развивающихся стран Юга, их положение в современном мире.		
	4. Особенности экономического, политического и культурного развития Индии. Процесс модернизации.		
	5. Особенности развития исламских стран Ближнего Востока и Северной Африки. Исламский фундаментализм, его проявления в современном мире.		
	6. Основные черты развития государств Центральной и Южной Африки.		
	7. Диктаторские режимы: опыт модернизации. Латиноамериканские страны на современном этапе развития. Интеграционные процессы в латинской Америке.		

Раздел 4.Россия и мир в начале XXI века		8	
Тема 4.1. Власть и гражданское общество.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
	1. Россия в начале XXI в. Программа на будущее. Укрепление российской государственности. Политические реформы.		
	2. Экономика и социальная сфера в начале XXI в.Экономические реформы.		
	3. Динамика культурной жизни. Особенности культурной жизни России начала XXI в.		
	4. Обеспечение гражданского согласия и единства общества.		
Тема 4.2. Россия в меняющемся мире.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
	1. Россия в современном мире. Новая концепция внешней политики. Внешнеполитическая стратегия России в 21 веке.		
	2. Отношения с традиционными внешнеполитическими партнерами.		
	3. Россия и страны ближнего зарубежья. Интеграционные процессы в политическом пространстве СНГ.		
Раздел 5. Мировая цивилизация: новые проблемы XXI века		10	
Тема 5.1. Ближневосточный конфликт.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
	1. Ближневосточный конфликт: история и современность. Предыстория ближневосточного конфликта. Деятельность сионистских организаций.		
	2. Мандатная система и борьба арабских народов за суверенитет. Подмандатная Палестина и реализация «Декларации Бальфура».		
	3. Образование государства Израиль. Арабо-израильские конфликты на Ближнем Востоке.		
	4.Арабо – израильские противоречия и палестинская проблема. Арабо – израильские войны в Ливане (1975 – 1989).		
	5. Кэмп – Дэвидские соглашения и начало мирного процесса на Ближнем Востоке. Палестинская проблема на современном этапе.		
Тема 5.2. Глобальные угрозы человечеству и пути преодоления.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
	1. Глобальные проблемы человечества. Политические глобальные проблемы человечества. Сущность и признаки глобальных проблем человечества.		
	2. Угроза термоядерной катастрофы и новых мировых войн. Международный терроризм как глобальная проблема.		
	3. Социально-экономические и экологические глобальные проблемы.		
	4. Проблема преодоления бедности и отсталости. Демографическая проблема.		

	5. Социально-экономические аспекты продовольственной проблемы.		
	6. Глобальные экологические проблемы.		
Тема 5.3. Новая система международных отношений.	Содержание учебного материала 1. Международное взаимодействие народов и государств в современном мире. Проблемы нового миропорядка на рубеже тысячелетий. 2. Однополярный или многополюсный мир. Активизация сотрудничества стран и регионализация как реакция на утверждение США в роли единственной сверхдержавы. 3. Глобализация и рост взаимозависимости стран мира. Новые субъекты международного общения. 4. Перспективы становления нового миропорядка. Неравномерность развития стран Севера и Юга как причина возможных конфликтов. 5. Проблема международного терроризма и пути борьбы с ним.	4	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
Тема 5.4. Роль культуры и религии.	Содержание учебного материала 1. Религия и церковь. 2. Роль элитарной и массовой культуры в информационном обществе.	2	ОК 01-ОК 05. ОК 09. ОК 11. ЛР 17, ЛР 24, ЛР 33
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Истории», оснащенный оборудованием:

- учебные столы и стулья,
- рабочее место преподавателя,
- доска,
- шкаф для учебной и методической литературы,
- информационный стенд,
- техническими средствами обучения мультимедийный проектор, видеофильмы, информационно-правовая система «Консультант +».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

- 1 История России XX -начала XXI века: учебник для СПО / Под ред.: Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Юрайт, 2019.- 270с.- /Серия: Профессиональное образование История России учебник и практикум СПО / Под ред.: Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна.- М.: Юрайт, 2018.- 431с.- /Серия: Профессиональное образование
- 2 Сахаров А. Н., Загладин Н. В. История Конец XIX - начало XXI века: учебник для 10-11 кл общеобразовательных организаций. Базовый уровень и углубленный уровни. В 2-х частях. Ч.2 / А. Н. Сахаров, Н. В. Загладин.- 6-е изд.- М.: ООО " Русское слово- учебник, 2019.-448с.: .л.-/ФГОС. Инновационная школа

3.2.2. Дополнительные источники

1. Артемов В. В., Лубченков Ю. Н. История: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.- 448с.
2. Загладин Н. В., Петров Ю. А. История (базовый уровень). 11 класс. — М., 2015. - 448с.
3. www.bibliotekar.ru (Библиотекар. Ру: электронная библиотека нехудожественной литературы по русской и мировой истории, искусству, культуре, прикладным наукам).
4. www.militera.lib.ru (Военная литература: собрание текстов).
5. www.world-war2.chat.ru (Вторая Мировая война в русском Интернете).
6. www.avorhist.ru (Русь Древняя и удельная).
7. www.memoirs.ru (Русские мемуары: Россия в дневниках и воспоминаниях).
8. www.scepsis.ru/library/history/page1 (Скепсис: научно-просветительский журнал).
9. www.arhivtime.ru (Следы времени: интернет-архив старинных фотографий, открыток, документов).
10. www.sovmusic.ru (Советская музыка).
11. www.infoliolib.info (Университетская электронная библиотека Infolio).

12. www.hist.msu.ru/ER/Etext/index.html (электронная библиотека Исторического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова).
13. www.library.spbu.ru (Научная библиотека им. М. Горького СПбГУ).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</p>	<p>ориентируется во внешней политике государств; называет основные исторические процессы ведущих государств и регионов мира; перечисляет основные задачи, направления деятельности, организационную структуру ведущих международных и региональных организаций; демонстрирует знание основных тенденций развития культуры, науки, роли религии в современных условиях; проводит анализ основных процессов в России и любой другой страны, делает выводы.</p>	<p>Оценка результатов выполнения: тестирования; практической работы.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.</p>		

Приложение 2.18.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

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

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02. ОК 03, ОК 04. ОК 05, ОК 06. ОК 09, ОК 10. ПК1.1- 1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1- 4.5.	- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения; сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.; понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на иностранном языке в различных ситуациях профессионального общения; читать чертежи и техническую документацию на иностранном языке; называть на иностранном языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности; применять профессионально-ориентированную лексику иностранного языка при выполнении профессиональной деятельности; устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран; самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас.	- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессионально-ориентированного текста на иностранном языке; - лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.; - основы разговорной речи на иностранном языке; - профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации.
Код	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР 28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с	

	коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 29	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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	200
Обязательная учебная нагрузка	172
в т.ч. в форме практической подготовки	163
в т. ч.:	
теоретическое обучение	3
практические занятия	163
самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.		47	
Раздел 1.	Содержание учебного материала	11	ОК 01-ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29
Тема 1.1. Я и моя специальность.	1. Современный мир специальностей. Проблемы выбора будущей специальности. 2. Иностранный язык-инструмент международного общения в современном мире и его необходимость для развития профессиональной квалификации.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	« Практическое занятие 1 «Чтение и перевод текстов и диалогов по теме: «Я и моя специальность»».		
	« Практическое занятие 2 «Составить сообщение: «Почему я выбрал данную специальность» (монологическая речь)».		
	« Практическое занятие 3 «Представление себя в специальности. Саморазвитие в специальности: продолжение образования, повышение квалификации».		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить и написать эссе: «Хочу учиться – хочу быть профессионалом».	-	
Тема 1.2. Диалог-общение.	Содержание учебного материала	19	ОК 01-ОК 06. ОК 09.ОК 10.
	1. Особенности ведения диалога на иностранном языке. Структура вопросительных предложений. 2. Вопросительные слова грамматические и лексические особенности ведения диалогов.		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	
	«Практическое занятие 4 «Беседа/дискуссия на тему: «Иностранный язык в профессиональном общении»».		
	«Практическое занятие 5 «Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения»».		ПК 1.1-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5.
	«Практическое занятие 6 «Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального общения»».		ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29
	«Практическое занятие 7 «Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения»».		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить устно рассказ о себе, своем окружении, своих планах, обосновывая свои намерения/поступки (объем 12-15 фраз).	-	
Тема 1.3. Страна, принимающая участников WORLDSKILLS INTERNATIONAL в прошлые годы.	Содержание учебного материала	17	ОК 01-ОК 06. ОК 09.ОК 10.
	Особенности повествовательных предложений.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	ПК 1.1-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29
	«Практическое занятие 8 «Прослушивание аудиотекстов по теме: «Страна, принимающая олимпиаду WS». Выбрать из аудиотекстов информацию о возможностях получения профессионального образования в стране и составить сообщение (объем 12-15 фраз)»».		
	«Практическое занятие 9 «Перевод текста на тему: Географическое положение страны, природные особенности, климат, экология, государственное устройство, правовые институты, этнический состав и религиозные особенности страны»».		
	«Практическое занятие 10 «Подготовка рассказа: Культурные и национальные традиции, искусство, обычаи и праздники, научно-технический прогресс, общественная жизнь страны, образ жизни людей»».		
	«Практическое занятие 11 «Составление письменного текста на тему: Ценностные ориентиры молодежи. Досуг молодежи, спорт. Возможности получения профессионального образования. Отдых, туризм, культурные достопримечательности страны»».		

	Самостоятельная работа обучающихся: Прочитать несколько научно-популярных заметок об общественной жизни страны и подготовиться к устному пересказу.	-	
Раздел 2. Организация и выполнение работ по сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов		89	
Тема 2.1. Основные сведения о манипуляторах и промышленных роботах на иностранном языке.	Содержание учебного материала	29	ОК 01-ОК 06. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29
	Особенности технической лексики. Производственные термины и определения.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий:	28	
	« Практическое занятие 12 «Практическое занятие: Чтение и перевод технологических карт по установке манипулятора в проектное положение (такелажные работы); по установке прокладок, выверке и креплению к фундаментам.		
	« Практическое занятие 13 «Составление описания промышленных роботов и манипуляторов с указанием назначения и области применения. Рабочее пространство, зоны обслуживания».		
	« Практическое занятие 14 «Провести опрос собеседника по требованиям охраны труда и промышленной санитарии при выполнении работ по сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов».		
	« Практическое занятие 15 «Перевод статьи (текста) о промышленных роботах».		
	« Практическое занятие 16 «Заучивание слов и выражений на иностранном языке по теме: «Манипуляторы и промышленные роботы».	-	
Тема 2. 2. Сведения о промышленных роботах на иностранном языке.	Содержание учебного материала	31	ОК 01-ОК 06. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29
	1. Классификация промышленных роботов по характеру выполняемых технологических операций, по виду производства, по системе координат руки манипулятора и др.		
	2. Принципиальное устройство промышленного робота.		
	3. Реальные конструкции промышленных роботов: механизмы с числом подвижностей менее шести.		
	4. Состав ремонтных работ промышленных роботов.		
	5. Контроль качества всех видов ремонта промышленных роботов.		
	6. Система технического обслуживания промышленных роботов		
	В том числе, практических и лабораторных занятий:	30	
« Практическое занятие 17 «Практические занятия: чтение и перевод технических			

	текстов по теме: «Промышленные роботы»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Заучивание слов и выражений на английском языке по теме: «Промышленные роботы», подготовка к устному опросу.	-	
Тема 2.3. Манипуляторы.	Содержание учебного материала	29	ОК 01-ОК 06. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29
	1. Структура манипуляторов.		
	2. Геометро-кинематические характеристики манипуляторов.		
	3. Угол сервиса, коэффициент сервиса.		
	4. Системы координат «руки» манипулятора.		
	5. Структурные схемы механизмов схвата манипуляторов.		
	5. Маневренность манипулятора (на примере антропоморфного манипулятора). Определение маневренности.		
В том числе, практических и лабораторных занятий:	28		
«Практическое занятие 18 «Составить и перевести текст на тему: «Системы координат «руки» манипулятора».	-		
«Практическое занятие 19 «Составить описание основных операций выполняемых манипулятором».			
Самостоятельная работа обучающихся: Описать организацию рабочего пространства, зоны обслуживания (18-20 предложений) манипуляторов и промышленных роботов.	-		
Раздел 3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций		40	
Тема 3.1. Профессиональные ситуации и задачи.	Содержание учебного материала	19	ОК 01-ОК 06. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1- 4.5.
	1. Способы (методы, ситуации) выхода из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации.		
	2. Расширение потенциального словаря интернациональной лексики для решения нестандартных и стандартных ситуаций на междунароподных соревнованиях.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий:	18	

	<p>«Практическое занятие 20 «Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представленная технологическая карта не соответствует технологическому заданию; - рабочее место не соответствует требованиям охраны труда: обосновать несоответствие через диалог-побуждение к действию. 		ЛР 28, ЛР 29
	<p>«Практическое занятие 21 Формулировка задачи и/или сложной профессиональной ситуации, возникающей при сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов».</p> <p>Тематика самостоятельной работы обучающихся: Составить устный диалог-расспрос (совместная работа двух обучающихся): «Соответствие рабочего чертежа техническому заданию».</p>	-	
<p>Тема 3.2 Профессиональное саморазвитие.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	21	<p>ОК 01-ОК 06. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1- 4.5. ЛР 28, ЛР 29</p>
	<p>1.Иностранный язык для участия в движении «Молодые профессионалы» (WSR).</p>		
	<p>В том числе, практических и лабораторных занятий:</p>	20	
	<p>«Практическое занятие 22 «Содержание компетенции WSR «Промышленная робототехника», повышение профессионализма в результате подготовки и выполнения конкурсного задания».</p>		
	<p>«Практическое занятие 23 «Самостоятельное совершенствование устной и письменной профессионально-ориентированной речи, пополнение словарного запаса (лексического и грамматического минимума) необходимого для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста».</p>		
	<p>«Практическое занятие 24 «Профессиональный рост, пути саморазвития и самосовершенствования в профессиональной деятельности».</p>		
	<p>«Практическое занятие 25 «Грамматический диктант по темам учебной дисциплины. Письменный перевод практико-ориентированного текста».</p>		
<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить в устной форме самопрезентацию: «Мои профессиональные достижения и успехи»</p>	-		
<p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>		6	
<p>Всего:</p>		172	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Иностранного языка», оснащен оборудованием:

- индивидуальные рабочие места для учащихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- интерактивная доска,
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплекты дидактических раздаточных материалов;
- техническими средствами обучения:
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением: операционная система MSWindowsXPProfessional;
- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог);
- графический редактор CorelDrawGraphicsSuite X3 entandTeacheEdition RUS (BOX) (или аналог).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

2.2.1. Басова Н. В. Немецкий язык для колледжей (Deutsch für Colleges)/ Н. В. Басова, Т. Г. Коноплева - Изд. 23-е, доп. и перераб. - М.:КНОРРУС, 2020.-446 с. (СПО)

2.2.2. Безкоровайная Г. Т. Planet jf English: учебник английского яз. Для учреждений СПО / Г.Т. Безкоровайная , Н.И. Соколова и др.- 8- е изд., стер.- М.:ИЦ Академия, 2020.- 256 с.: ил

3.2.2. Дополнительные источники

1. Безкоровайная, Г.Т. PlanetofEnglish. Учебник английского языка (+CD) – М: ИЦ Академия, 2015.

2. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей: учебник, серия – Среднее профессиональное образование. Издательство – ИЦ Академия, 2014.

3. Всем, кто учится [Электронный ресурс] – режим доступа: www.alleng.ru.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста; лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.;</p> <p>основы разговорной речи на английском языке; профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации</p>	<p>ведет диалог на английском языке в различных ситуациях профессионального общения в рамках учебно-трудовой деятельности в условиях дефицита языковых средств; заполняет необходимые официальные документы и сообщает о себе сведения в рамках профессионального общения; ориентируется относительно полно в высказываниях на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями, отраженными в нормативных технических документах; называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности; устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной лексики; -предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико-ориентированной речи.</p>	<p>Оценка результатов выполнения: тестирования ; практической работы; контрольной работы.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального</p>		

<p>общения; сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;</p> <p>понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</p> <p>читать чертежи и техническую документацию на английском языке;</p> <p>называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас.</p>		
--	--	--

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 2.19.
к ОПОП по специальностям
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.04 Физическая культура

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью общеобразовательного общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК- ОК 03, ОК 04, ОК 08

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 3, 4, 8	<p><u>Легкая атлетика</u></p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять низкий старт в беге на короткие дистанции, стартовый разгон, бег по дистанции;- выполнять высокий старт в беге на средние и длинные дистанции, бег по дистанции;- выполнять финиширование;- выполнять метание гранаты с разбега <p><u>Волейбол:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять стойку, прыжки и передвижения;- выполнять верхнюю и нижнюю передачи мяча двумя руками;- выполнять нижнюю и верхнюю прямые подачи, приём мяча снизу двумя руками;- выполнять нападающий удар;- выполнять блокирование и приём мяча;- действовать в составе команды при игре.	<p><u>Теоретическая подготовка</u></p> <p><i>иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- о целях и задачах предмета;- о методике обучения двигательным навыкам;- о связи выносливости с состоянием сердечно – сосудистой и дыхательной системами;- о видах спорта развивающих выносливость, силовые и скоростно-силовые качества.- о физических характеристиках состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом;- о биологических ритмах человека. <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- основные понятия: физическая культура, спорт, физкультурник, спортсмен, физическое воспитание, физическая подготовленность, физические упражнения;

	<p><u>Баскетбол:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять передвижения, остановки, повороты, стойки; - выполнять передачи мяча на месте различными способами и в движении; - выполнять ведение мяча правой и левой рукой без зрительного контроля, переводы мяча перед собой, поворотом, за спиной; - выполнять броски мяча в корзину с двойного шага после ведения и передачи, броски с места одной рукой от плеча со средней и дальней дистанции; - действовать при личной защите и системе зонной защиты; - выполнять заслоны и знать способы противодействия им; - действовать в составе команды в системах нападения быстрым прорывом и при позиционной игре. <p><u>Лыжная подготовка:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить лыжный инвентарь и экипировку к занятиям (подбор лыж и палок, одежды, нанесение смазки в зависимости от погодных условий); - передвигаться на лыжах с использованием различных классических и коньковых ходов; - преодолевать подъёмы и спуски на лыжах различными способами. <p><u>Контрольные тесты</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - подобрать средства ФК для самостоятельной коррекции данных контрольных испытаний. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные физические качества человека (сила, быстрота, выносливость, ловкость, гибкость); - методы развития физических качеств; - тренировочные принципы в процессе спортивной подготовки - понятия: работоспособность, утомление, усталость; - внешние признаки утомления при физическом труде; - дурные привычки и их воздействие на организм; - гигиенические требования к местам занятий, к одежде и обуви; - методические правила предупреждения травм; - восстановительные средства после тренировочных нагрузок, напряжённой умственной и производственной деятельности (гидропроцедуры, массаж, самомассаж, физические средства). <p><u>Легкая атлетика:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - виды лёгкой атлетики (ходьба, бег, метание, многоборья); - средства подготовки (физические упражнения: основные, подводящие, общеразвивающие, специальные); - правила соревнований по л/а. <p><u>Волейбол</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила игры в волейбол; - методика судейства соревнований и судейские жесты. <p><u>Баскетбол</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современные правила игры в баскетбол; - методика судейства соревнований по баскетболу, судейские жесты. <p><u>Лыжная подготовка:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности подбора лыжного инвентаря и снаряжения; - технику безопасности при занятиях лыжным спортом и основы оказания первой помощи при травмах и обморожении; - правила подбора лыжной смазки; - теоретические сведения о технике лыжных ходов, технике преодоления спусков и подъёмов, способах торможения и поворотов.
--	--	---

		<u>Контрольные испытания:</u> динамика своих результатов, антропометрических показателей.
Код	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий сотрудник.	
ЛР 20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	
ЛР 28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	
ЛР 38	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебной дисциплины	172
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практическое обучение	171
Самостоятельная работа	172
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1: Введение	Содержание учебного материала	2	
1	Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Основы физической и спортивной подготовки. Физические способности человека Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни. Техника безопасности при проведении занятий по физической культуре.	2	ЛР 9, ЛР 20, ЛР 38 ОК 3, ОК 8
Тема 2: Лёгкая атлетика.	Содержание учебного материала	45	
1	Специальные и подводящие беговые упражнения. Техника бега на короткие дистанции. (30 м. И 100 м.). Развитие быстроты. Бег на короткие дистанции из различных стартовых положений.	4	ЛР 9, ЛР 20, ЛР 38 ОК 3, ОК 4, ОК 8
2	Развитие быстроты. Бег на короткие дистанции(100м.). Старт, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование.	4	
3	Развитие скоростной выносливости. Бег на дистанцию 400м.	4	
4	Развитие выносливости. Техника высокого старта. Бег на средние дистанции (1000-3000м.)	12	
5	Развитие скоростно-силовых качеств. Техника метания мяча, гранаты на дальность.	2	
6	Эстафетный бег. Техника бега. Техника передачи эстафетной палочки.	4	
Тема 3: Волейбол.	Содержание учебного материала	34	
1	Цели и задачи игры. Правила. Понятие о технике игры Стойки, передвижения, прыжки.	2	ЛР 9, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 28, ЛР 38 ОК 3, ОК 4, ОК 8
2	Приём-передача мяча (верхняя и нижняя) на месте, в движении, в прыжке.	4	
3	Подача мяча (нижняя прямая, верхняя прямая). Приём и передача и подача мяча в заданную зону.	4	
4	Техника атакующих действий.	2	

	5	Техника защиты, постановка блока.	2	
	6	Групповые взаимодействия на площадке.	4	
	7	Командные действия в нападении и защите. Тактика игры. Двусторонняя учебная игра.	4	
Тема 4: Баскетбол.	Содержание учебного материала		36	
	1	Цели и задачи игры. Правила. Передвижения, остановки, повороты, стойки.	2	ЛР 9, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 28, ЛР 38 ОК 3, ОК 4, ОК 8
	2	Передачи на месте и в движении различными способами без смены и со сменой мест.	2	
	3	Ведение мяча правой и левой рукой без зрительного контроля с изменением направления и скорости. Ведение с сопротивлением.	2	
	4	Броски мяча с двойного шага после ведения и ловли. Броски с места.	4	
	5	Личная и зонная защита. Противодействия защите.	4	
	6	Стритбол	2	
	7	Групповые и командные взаимодействия в нападении и в защите (стенка, двойка, тройка, заслон). Двусторонняя учебная игра.	6	
Тема 5: Лыжная подготовка.	Содержание учебного материала		28	
	1	Подбор инвентаря и снаряжения. Техника безопасности на уроках по лыжной подготовке. Правила подбора и нанесения лыжной смазки. Теоретические сведения по технике лыжных ходов. Техника безопасности при проведении занятий на лыжах	2	ЛР 9, ЛР 20, ЛР 38 ОК 3, ОК 4, ОК 8
	2	Скользкий ход без лыжных палок. Техника работы палками. Техника классических ходов (одновременных и попеременных).	4	
	3	Техника торможения плугом и упором. Техника поворотов на месте и в движении.	4	
	4	Техника коньковых ходов (одновременных, попеременных, без отталкивания)	4	
	5	Техника преодоления спусков и подъёмов.	4	
	6	Развитие общей выносливости. Ходьба по пересечённой местности.	10	
Тема 6: контрольные тесты	Содержание учебного материала		26	
	1	Контрольное тестирование на начало учебного года (по программе «Президентские состязания» и нормам «ГТО»)	4	ЛР 9, ЛР 13, ЛР 20, ЛР 38 ОК 3, ОК 8
	2	Контрольное тестирование в конце 1 полугодия (силовые упражнения)	2	
	3	Текущий контроль по нормам «ГТО» и по программе «Президентского тестирования» на зачётной неделе 1 и 2 полугодия.	2	
	4	Контрольное тестирование на конец учебного года (по программе «Президентские состязания» и нормам «ГТО»)	4	
Промежуточная аттестация			1	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- спортивный зал

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Лях В. И. Физическая культура. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / В. И. Лях, А. А. Зданевич; Под общей ред.: В. И. Ляха - 6-е изд. - М.: Просвещение, 2017.-237 с.: ил. Физическая культура: учебник для 10—11 классов общеобразовательных организаций / Авторы: Андрияшина Т.В., Третьякова Н.В.- Москва: Русское слово, 2020 г., 176 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 493 с. —(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. Гриф УМО СПО. (<https://urait.ru/book/>)
2. Спортивные игры: правила, тактика, техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.]; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 13046-1. (<https://urait.ru/>)
3. Виленский, М.Я. Физическая культура: учебник / Виленский М.Я., Горшков А.Г.- 3 е изд., стер - М.: КНОРУС, 2020.- 214с.- (СПО). В пер. ISBN 978-5-406-07424 Соответствует ФГОС СПО последнего поколения. (<https://www.book.ru/>)
4. Жданкина, Е. Ф. Физическая культура. Лыжная подготовка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Жданкина, И. М. Добрынин; под научной редакцией С. В. Новаковского.- М.: Юрайт, 2019; Екатеринбург: Изд.- во Урал. ун-та.- 125с. В пер. ISBN 978-5-7996-1902-2. Гриф УМО СПО (<https://urait.ru/book/>)
5. Германов, Г. Н. Методика обучения предмету «физическая культура». Легкая атлетика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Германов, В. Г. Никитушкин, Е. Г. Цуканова. - М.: Юрайт, 2019.- 461с (Профессиональное образование). В пер. ISBN 978-5-534-05784-3. Гриф УМО СПО (<https://urait.ru/book/>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: <u>Теоретическая подготовка</u> <i>иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - о целях и задачах предмета; - о методике обучения двигательным навыкам; - о связи выносливости с состоянием сердечно – сосудистой и дыхательной системами; - о видах спорта развивающих выносливость, силовые и скоростно-силовые качества. - о физических характеристиках состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом; - о биологических ритмах человека. <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия: физическая культура, спорт, физкультурник, спортсмен, физическое воспитание, физическая подготовленность, физические упражнения; - основные физические качества человека (сила, быстрота, выносливость, ловкость, гибкость); - методы развития физических качеств; - тренировочные принципы в процессе спортивной подготовки - понятия: работоспособность, утомление, усталость; - внешние признаки 	<p>Выполнение практической и самостоятельной работы.</p>	<p>Оценка подготовленных студентом фрагментов занятий (занятий) с обоснованием целесообразности использования средств физической культуры, режимов нагрузки и отдыха. Ведение дневника самоконтроля. Все теоретические знания по разделам волейбол, баскетбол, лёгкая атлетика, лыжная подготовка и контрольные тесты («Президентское тестирование» и ВФСК «ГТО») оцениваются в ходе приктических занятий и/или (при необходимости) выполнения дополнительных теоретических самостоятельных работ.</p>

<p>утомления при физическом труде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - дурные привычки и их воздействие на организм; - гигиенические требования к местам занятий, к одежде и обуви; - методические правила предупреждения травм; - восстановительные средства после тренировочных нагрузок, напряжённой умственной и производственной деятельности (гидропроцедуры, массаж, самомассаж, физические средства). <p><u>Лёгкая атлетика:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - виды лёгкой атлетики (ходьба, бег, метание, многоборья); - средства подготовки (физические упражнения: основные, подводящие, общеразвивающие, специальные); - правила соревнований по л/а. <p><u>Волейбол</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила игры в волейбол; - методику судейства соревнований и судейские жесты. <p><u>Баскетбол</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современные правила игры в баскетбол; - методику судейства соревнований по баскетболу, судейские жесты. <p><u>Лыжная подготовка:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности подбора лыжного инвентаря и снаряжения; - технику безопасности при занятиях лыжным спортом и основы оказания первой помощи при травмах и обморожении; - правила подбора лыжной 		
---	--	--

<p>смазки; - теоретические сведения о технике лыжных ходов, технике преодоления спусков и подъёмов, способах торможения и поворотов. <u>Контрольные испытания:</u> динамика своих результатов, антропометрических показателей.</p>		
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: использование физкультурно — оздоровительной деятельности для укрепления здоровья и достижения жизненно важных целей</p>	<p><u>Легкая атлетика</u> - выполнять низкий старт в беге на короткие дистанции, стартовый разгон, бег по дистанции; - выполнять высокий старт в беге на средние и длинные дистанции, бег по дистанции; - выполнять финиширование; - выполнять метание гранаты с разбега <u>Волейбол:</u> - выполнять стойку, прыжки и передвижения; - выполнять верхнюю и нижнюю передачи мяча двумя руками; - выполнять нижнюю и верхнюю прямые подачи, приём мяча снизу двумя руками; - выполнять нападающий удар; - выполнять блокирование и приём мяча; - действовать в составе команды при игре. <u>Баскетбол:</u> - выполнять передвижения, остановки, повороты, стойки; - выполнять передачи мяча на месте различными способами и в движении; - выполнять ведение мяча правой и левой рукой без зрительного контроля, переводы мяча перед собой, поворотом, за спиной;</p>	<p>Тестирование контрольных точек в</p>

	<ul style="list-style-type: none">- выполнять броски мяча в корзину с двойного шага после ведения и передачи, броски с места одной рукой от плеча со средней и дальней дистанции;- действовать при личной защите и системе зонной защиты;- выполнять заслоны и знать способы противодействия им;- действовать в составе команды в системах нападения быстрым прорывом и при позиционной игре. <p><u>Льжная подготовка:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- подготовить лыжный инвентарь и экипировку к занятиям (подбор лыж и палок, одежды, нанесение смазки в зависимости от погодных условий);- передвигаться на лыжах с использованием различных классических и коньковых ходов;- преодолевать подъёмы и спуски на лыжах различными способами. <p><u>Контрольные тесты</u></p> <ul style="list-style-type: none">- подобрать средства ФК для самостоятельной коррекции данных контрольных испытаний.	
--	---	--

Приложение 2.20.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

2022 год

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 «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК1, ОК2. ОК 9, ОК 10. ПК 1.3, ПК 1.4. ПК 2.3, ПК 2.4. ПК 4.3.	анализировать сложные функции и строить их графики; выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин; производить действия над матрицами и определителями; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать системы линейных уравнений различными методами	основные математические методы решения прикладных задач; основы дифференциального и интегрального исчисления; основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
Код	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР 34	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	

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	75
Обязательная учебная нагрузка	50
в т.ч. в форме практической подготовки	
В том числе:	
Теоретическое обучение	12
Практические занятия	32
Промежуточная аттестация (Экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		13	
Тема 1.1 Теория пределов.	Содержание учебного материала	10	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34
	1. Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности.		
	2. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.		
	3. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.		
	4. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.		
5. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0.			
	В том числе, практических и лабораторных занятий:	4	
	«Практическое занятие 1 «Вычисление пределов функций».	4	
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала	10	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4.
	1. Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.		
	2. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных.		
	3. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.		

	4. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб.		ПК 4.3. ЛР 34
	5. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий:	8	
	«Практическое занятие 2 «Дифференцирование сложных функций».	2	
	«Практическое занятие 3 «Исследование функций на экстремум»	2	
	«Практическое занятие 4 «Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб».	2	
	«Практическое занятие 5 «Построение графиков функций».	2	
Тема 1.3. Интеграл и его приложения.	Содержание учебного материала	12	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34
	1. Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.		
	2. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.		
	3. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	«Практическое занятие 6 «Вычисление интегралов. Интегрирование способом. Подстановки. Вычисление определенного интеграла».	6	
	«Практическое занятие 7 Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления.	2	
Раздел 2. Комплексные числа		10	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа.	Содержание учебного материала	4	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34
	1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами.		
	2. Геометрическая интерпретация комплексного числа.		
	3. Степени мнимой единицы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	«Практическое занятие 8 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».		
Тема 2.2. Тригонометрическая форма	Содержание учебного материала	4	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4
	1. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа.		
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		

комплексного числа.	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34
	«Практическое занятие 9 «Решение задач на геометрическое представление комплексного числа».		
Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей		14	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34
Тема 3.1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала	6	
	1. Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы.		
	2. Матрицы, свойства матриц.		
	3. Решение систем линейных уравнений.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	«Практическое занятие 10 «Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень».	2	
Тема 3.2. Классическое определение вероятности.	Содержание учебного материала	6	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3. ЛР 34
	1. Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания.		
	2. Виды событий, классическое определение вероятности.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4	
	«Практическое занятие 11 «Решение заданий на классическое определение вероятности».	4	
	Контрольная работа	2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска,
- техническими средствами обучения:
- интерактивная доска,
- лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw),
- авторский электронный учебник,
- учебно-методический комплекс дисциплины,
- персональный компьютер,
- демонстрационный мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Дадаян А.А. Математика: учебник/ А.А. Дадаян - 3-е изд. - М.: ФОРУМ, 2011.-544 с. (Профессиональное образование).
2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие/ А.А. Дадаян - 3-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.-352 с. (Профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Баврин И.И. «Математический анализ. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике; учебное пособие по математике для средних специальных учебных заведений- М. Высшая школа, 2013.
3. Ивашев-Мусатов О.С. «Теория вероятностей и математическая статистика». Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
4. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
5. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО. М. – Юрайт, 2017.
6. <http://school-collection.edu.ru/>
7. <http://fcior.edu.ru/>
8. <http://college.ru/matematika/>
9. <http://www.mce.su>
10. <http://www.exponenta.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы дифференциального и интегрального исчисления; роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>- применяет основные математические методы решения прикладных задач; использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и</p>	<p>Оценка результатов выполнения: тестирования; практической работы; контрольной работы</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: анализировать сложные функции и строить их графики; выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин; производить действия над матрицами и определителями; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать системы линейных уравнений различными способами.</p>	<p>дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; вычисляет значения геометрических величин; анализирует графики и функции.</p>	

Приложение 2.21.

к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 02 Экологические основы природопользования

2022 год

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 «Экологические основы природопользования»

1.1. Место дисциплины в структуре примерной основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Экологические основы природопользования» является обязательной частью математическому и обще естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК. 01- ОК. 11	- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания; - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности.	- принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания; - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса; - принципы и методы рационального природопользования; методы экологического регулирования; - принципы размещения производств различного типа; основные группы отходов, их источники и масштабы образования; - понятие и принципы мониторинга окружающей среды; правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности; - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; - природо-ресурсный потенциал Российской Федерации; охраняемые природные территории.
Код	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	
ЛР 16	Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном,	

	многокультурном обществе.
--	---------------------------

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	63
в т.ч. в форме практической подготовки	
в том числе:	
теоретические занятия	42
Самостоятельная работа	21
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Тема 1.1. Экологические основы природопользования.	Содержание учебного материала		8	ЛР 14, ЛР 16
	1	Экологические основы природопользования как предмет.		
	2	Антропогенное воздействие на природу.		
	3	Экологические кризисы и экологические катастрофы.		
	4	Классификация катастроф.		
Тема 1.2. Строение, состав и распространение природных ресурсов.	Содержание учебного материала		6	ЛР 14, ЛР 16
	1	Строение и состав атмосферы.		
	2	Природная вода и её распространение.		
	3	Истощение водных ресурсов.		
Тема 1.3. Почва. Общая характеристика.	Содержание учебного материала		8	ЛР 14, ЛР 16
	1	Почва. Её состав и строение.		
	2	Химическое строение почв.		
	3	Роль растений в природе.		
Тема 1.4. Антропогенное воздействие на природу и его последствия.	Содержание учебного материала		8	ЛР 14, ЛР 16
	1	Влияние человека на природу.		
	2	Охрана редких и вымирающих видов.		
	3	Определение ландшафтов.		
	4	Рекреационные территории.		
	Промежуточная аттестация		2	
	Всего		42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Химии, биологии, географии, экологии и природопользования», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя,
- информационный стенд,
- доска,
- набор карт,
- техническими средствами обучения:
- ноутбук;
- видеомаягнитофон, (видеоплейер);
- телевизор;
- колонки;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Экологические основы природопользования : учебник / С.И. Колесников. — Москва : КНОРУС, 2018. — 234 с. — (Среднее профессиональное образование)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Экологические основы природопользования: учебник для учреждений сред. проф. образования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. – 14-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.
2. Экологические основы природопользования / Т.П.Трушина. –Ростов-на-Дону: Феникс, 2010 – 389 с.
3. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - <http://www.mon.gov.ru>
4. Федеральный портал "Российское образование" -<http://www.edu.ru>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru>
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов -<http://fcior.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания; особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса; принципы и методы рационального природопользования; методы экологического регулирования; принципы размещения производств различного типа; основные группы отходов, их источники и масштаб образования; понятие и принципы мониторинга окружающей среды; правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности; принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; природо-ресурсный потенциал Российской Федерации; охраняемые природные территории.</p>		<p>Опрос зачёт письменный опрос контрольная работа фронтальный опрос презентации</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания; соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;</p>		<p>Устный опрос письменный опрос контрольная работа зачет</p>

Приложение 2.22.
к ОПОП по специальности
18.02.03 Химическая технология
неорганических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Общая и неорганическая химия

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 «Общая и неорганическая химия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» является обязательной частью математического и естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК. 01- ОК. 10

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определять необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Определять актуальность нормативно-правовой	Содержание актуальной нормативно-правовой документации

	документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Организовывать работу команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Правила работы в команде
ОК 05	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Правила оформления документов.
ОК 06	Описывать значимость своей профессии	Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 07	Соблюдать нормы экологической безопасности при выполнении лабораторных работ	Правила экологической безопасности при работе в химической лаборатории с химическими реактивами
ОК 09	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Современные средства информатизации
ОК 10	понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК1.3.	Безопасно работать с химическими реактивами , работать на весах разной точности, готовить растворы процентной, молярной концентрации, производить разбавление растворов.	Правила техники безопасности при работе с химическими реактивами, правила приготовления растворов различной концентрации, правила работы на технических и аналитических весах.
ПК1.4	Безопасно работать с реактивами и оборудованием химической лаборатории , хранить и утилизировать химические реактивы.	Правила техники безопасности при работе с химическими реактивами, электроприборами, правила хранения и утилизации химических реактивов, отраслевых норм экологической безопасности
код	Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	
ЛР20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	
ЛР23	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности	
ЛР25	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
ЛР28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
ЛР35	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	

2. . СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	153
Обязательная учебная нагрузка	102
в т.ч. в форме практической подготовки	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	42
<i>Самостоятельная работа</i>	51
Промежуточная аттестация экзамен	6

<p>Тема 2.2 Периодический закон Д.И.Менделеева и строение атомов.</p>	<p>Содержание учебного материала Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Строение атома. Квантово-механическая модель. Электронное строение атомов и ионов. Строение ядра атома Радиоактивность. Ядерные реакции. Периодичность свойств элементов. В том числе практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 2 «Написание электронно-графических формул атомов элементов» Рассчитать максимальное число электронов на 4-м и 5-м энергетических уровнях атома. Изобразить электронные формулы ионов Cl^-, Cu^{2+}, Pt^{2+}, Cr^{3+}, Ag^+</p>	<p>2</p> <p>4</p>	<p>ОК.1, ОК.4,ОК.5,ОК.9, ЛР23,ЛР25</p>
<p>Тема 2.3 Химическая связь</p>	<p>Содержание учебного материала Ковалентная связь. Ионная связь. Металлическая связь. Химические связи между молекулами. Валентность и степень окисления. В том числе практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 3 «Определение типа химической связи и степени окисления атомов». Определить за счет каких электронов формируется ковалентная связь при образовании молекул хлора Cl_2 и сероводорода H_2S. Определить степень окисления атомов в соединениях: $CaCl_2$, $HClO_4$, $Al(NO_3)_3$, H_3PO_4 Самостоятельная работа Химические связи между молекулами.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>ОК.1, ОК.4,ОК.5</p>
<p>Тема 2.4 Окислительно-восстановительные реакции</p>	<p>Содержание учебного материала Окисление и восстановление. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Важнейшие окислители и восстановители. В том числе практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 4 «Составление уравнений реакций окисления-восстановления».</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК.1, ОК.4, ОК.5,ЛР23,ЛР35</p>

	<p>Самостоятельная работа Свойства окислителей и восстановителей</p>	2	
<p>Тема 2.5 Растворы. Электролитическая диссоциация</p>	<p>Содержание учебного материала Растворы. Природа растворения. Способы выражения состава раствора Растворимость вещества в воде. Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Слабые и сильные электролиты. Константа диссоциации. Диссоциация воды. Водородный показатель. Реакции в растворах электролитов. В том числе практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 5 «Составление молекулярных и молекулярно-ионных уравнений». «Лабораторное занятие 2 «Исследование процесса растворения жидких, твердых и газообразных веществ. Установление зависимости растворимости вещества от температуры. Выработка практических навыков по приготовлению растворов с заданной массовой долей, молярной и эквивалентной концентрацией; проверке правильности приготовления заданных растворов. Исследование свойств растворов электролитов. Определение факторов, влияющих на активность кислот. Установление причин, вызывающих протекание реакций ионного обмена до конца. Определение условий образования и растворения осадков». Самостоятельная работа Современные представления о кислотах и основаниях. Неводные растворы</p>	2 2 2	<p>ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ПК.1.3, ПК.1.4, ЛР20, ЛР23, ЛР28</p>
Раздел 3. Неорганическая химия			
<p>Тема 3.1 Химия элементов главных подгрупп 8 и 7 групп</p>	<p>Содержание учебного материала Благородные газы Водород Вода Пероксид водорода Галогены Галогеноводороды</p>	2	<p>ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.9 ПК.1.3, ПК.1.4, ЛР25, ЛР35, ЛР10, ЛР28</p>

	<p>Кислородные кислоты хлора</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>«Практическое занятие 6 «Составить уравнения окислительно-восстановительных реакций с применением галогенов и указать окислитель и восстановитель».</p> <p>«Лабораторное занятие 3 «Определение свойств галогенов и их водородных и кислородных соединений».</p>	2	
<p>Тема 3.2</p> <p>Химия элементов главной подгруппы 6 группы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Кислород</p> <p>Сера</p> <p>Сероводород и оксиды серы</p> <p>Серная кислота</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>«Практическое занятие 7 «Составить молекулярные и молекулярно-ионные уравнения гидролиза сульфида калия.</p> <p>Составить уравнения окислительно-восстановительных реакций сернистой кислоты с бромной и иодной водой, с перманганатом и дихроматом калия».</p> <p>«Лабораторное занятие 4 «Определение свойств серы и ее соединений. Установление окислительно-восстановительной способности в зависимости от степени окисления серы.</p>	2	<p>ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, Ок.5, ОК.6, ОК.7, ОК.09</p> <p>ПК.1.3, ПК.1.4, ЛР20, ЛР28, ЛР35</p>
		2	
<p>Тема 3.3</p> <p>Химия элементов главной подгруппы 5 группы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Азот и соединения азота.</p> <p>Аммиак и соли аммония</p> <p>Оксиды азота</p> <p>Азотная кислота</p> <p>Нитраты. Азотные удобрения</p> <p>Фосфор. Соединения фосфора.</p> <p>Кислородные соединения фосфора</p> <p>Фосфорные удобрения</p> <p>Мышьяк, сурьма, висмут</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>«Практическое занятие 8 «Составить уравнение гидролиза следующих солей: нитрата аммония и натрия, нитрита аммония и натрия. Какая из солей гидролизу не подвержена. Осуществить следующие превращения:</p>	4	<p>ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, Ок.5, ОК.6, ОК.7, ОК.09</p> <p>ПК.1.3, ПК.1.4, ЛР20, ЛР30, ЛР23, ЛР25</p>
		2	

<p>Тема 3.5 Металлы и сплавы. Основы электрохимии</p>	<p>Содержание учебного материала Положение элементов-металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева. Металлы в природе. Производство металлов. Структура и свойства металлов Сплавы. Предмет электрохимии. Электроды и электродные потенциалы. Химические источники электрического тока. Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов В том числе практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 10 «Составить уравнения взаимодействия лития, кальция и алюминия с неметаллами: а) с хлором; б) с кислородом; в) азотом. Назвать образовавшиеся продукты Составление уравнений электролиза». «Лабораторное занятие 7 «Определение общих химических свойств металлов. Приобретение навыков пользования электрохимическим рядом напряжений металлов».</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, Ок.5, ОК.6, ПК.1.3, ПК.1.4, ЛР10, ЛР35, ЛР28, ЛР23</p>
<p>Тема 3.6 Характеристика элементов главной подгруппы 3 группы</p>	<p>Содержание учебного материала Алюминий Производство алюминия. Галлий, индий, таллий. В том числе практических и лабораторных занятий «Практическое занятие 11 «Написать молекулярные и молекулярно-ионные уравнения следующих превращений: $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{K}_3[\text{Al}(\text{OH})_6] \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3$ \downarrow Al_2O_3 Написать уравнения гидролиза сульфата и хлорида алюминия в молекулярном и молекулярно-ионном видах. Сделать вывод о силе гидроксида алюминия».</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, Ок.5, ОК.6, ОК.7, ОК.09 ПК.1.3, ПК.1.4, ЛР35, ЛР28</p>

	«Лабораторное занятие 8 «Определение амфотерных свойств алюминия и его соединений».	2	
Тема 3.7 Характеристика элементов главной подгруппы 2 группы	Содержание учебного материала Бериллий, магний и щелочноземельные металлы Производство бериллия, магния и щелочноземельных металлов.. «Лабораторное занятие 8 «Определение свойств магния и кальция. Исследование свойств щелочных металлов». .	2 2	ОК.1, ОК.2,ОК.3,ОК.4, Ок.5,ОК.6 ,ОК07,ПК.1.3,ПК. 1.4, ЛР10,ЛР20,ЛР28
Тема 3.8 Щелочные металлы.	Содержание учебного материала Щелочные металлы. Получение щелочных металлов. Важнейшие соединения щелочных металлов.	2	ОК.1, ОК.4,ОК.5,ЛР35, ЛР25
Тема 3.9 Характеристика элементов побочных подгрупп	Содержание учебного материала Медь, серебро, золото (побочная подгруппа 1 группы) Цинк, кадмий, ртуть (побочная подгруппа 2 группы) Скандий, иттрий (побочная подгруппа 3 группы). Титан, цирконий, гафний (побочная подгруппа 4 группы) Ванадий, ниобий, тантал (побочная подгруппа 5 группы) Хром, молибден, вольфрам (побочная подгруппа 6 группы) Марганец, технеций, рений (побочная подгруппа 7 группы) «Практическое занятие 12 «Определение свойств металлов побочных подгрупп» Составить уравнения реакций растворения меди и серебра в концентрированной серной кислоте при нагревании. Составить молекулярные и молекулярно-ионные уравнения гидролиза сульфата и хлорида меди (2). Получение и определение свойств соединений меди и серебра. Исследование комплексобразующих свойств иона меди (2) «Лабораторное занятие 9 «Установление зависимости кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений хрома от степени его окисления. Установление зависимости свойств соединений марганца от степени его окисления Самостоятельная работа. Токсичные свойства металлов, влияние их на организм человека.	4 4 4	ОК.1, ОК.4,ОК.5, ОК.7,ОК.09ПК.1. 3,ПК.1.4,ЛР10,ЛР 25,ЛР28

		1	
Тема 3.11 Характеристика элементов побочной подгруппы 8 группы	Содержание учебного материала Железо Кобальт и никель Семейство платины	2	ОК.1,ОК.4,ОК.5, ОК.7,ОК.09,ЛР23, ЛР25,ЛР35
ВСЕГО		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- – посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Неорганической химии, неорганического синтеза, органической химии», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

5. Лидин Р. А., Молочко В. А., Андреева В. А. Химические вещества неорганических веществ: Уч. пос./ Под ред.: Р. А. Лидина. - 6-е изд., стер.-М: АРГАМАК - МЕДИА:ИНФРА-М,2015 С.480
6. Габриелян О. С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учебное пособие для студентов СПО/ О. С. Габриелян и др. - 5-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2017. -256 с.
7. Нарышкин Д. Г. Общая и неорганическая химия: Учеб. для студ. Учреждений СПО / Д. Г. Нарышкин, М. А. Осина. - М.: ИЦ " Академия", 2019 -с. 368
8. Свердлова Н. Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения: Учебное пособие - СПб.: "Лань", 2013- 352с, ил.- / Учебники для вузов. Специальная литература.
- 9.И. В. Богомолова. Неорганическая химия: учебное пособие М. ИНФРА-М,2015г.-336 с. : ил.-(ПРОФИль).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения		.
давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	Полнота и правильность характеристики химического элемента в соответствии с положением его в ПСХЭ	Практическая работа
использовать лабораторную посуду и оборудование;	Правильность использования химической посуды при	Лабораторная работа

	проведении лабораторной работы	
находить молекулярную формулу вещества	Грамотность составление формул веществ в соответствии с их валентностью	Практическая работа
применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории	Безопасная работа с приборами , химической посудой, реактивами при выполнении лабораторных работ	Лабораторная работа
применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности	Правильное применение основных законов химии при выполнении лабораторных и практических работ	Лабораторные и практические работы
проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы неорганических соединений	Правильный подбор реактивов для проведения качественных реакций, умение рационально использовать химическую посуду и реактивы, умение оптимально и безопасно организовать рабочее место	Лабораторная работа
составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции	Правильность написания химических формул веществ, расстановка стехиометрических коэффициентов ,определение молекулярной массы веществ, определение количеств веществ ,их массы, объёма.	Практическая работа
составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов	Правильность расстановки степеней окисления, определение количества переходящих электронов, расстановка стехиометрических коэффициентов в уравнении реакции.	Практическая работа
Знания		
гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей)	Знание алгоритмов записи уравнений реакций гидролиза и электролиза солей и щелочей	тестирование
классификацию химических реакций и закономерности их проведения	Знание типов химических реакций, их определения и закономерности их протекания	Устный опрос
обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического	Знание принципа Ле-Шателье и умение показать направление смещения химического равновесия при влиянии температуры,	Устный опрос, тестирование.

равновесия под действием различных факторов	давления, концентрации реагентов.	
общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе	Полнота и правильность характеристики химического элемента в соответствии с положением его в ПСХЭ	Собеседование
окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена	Знание определения ОВР, алгоритма расстановки степеней окисления, алгоритма составления электронного баланса уравнений ОВР, реакций ионного обмена	Практическая работа
диссоциацию электролитов водных растворов, сильные и слабые электролиты	Знание определения электролитической диссоциации, сильных и слабых электролитов, классификацию веществ на сильные и слабые электролиты, алгоритма написания уравнений электролитической диссоциации	Устный опрос, тестирование.
основные понятия и законы химии	Полнота и правильность формулировок основных понятий и законов химии	Устный опрос
основы электрохимии	Знание основных понятий электрохимии: проводники и их виды, электрод, гальванический элемент, электролиз, алгоритма составления уравнений электролиза.	Устный опрос
периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам	Знание формулировки периодического закона и закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах	тестирование
тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения	Знание понятий «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «энтальпия», умение составлять термохимические уравнения.	собеседование
типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная)	Правильное определение типа химической связи в веществах разных классов, знание их характеристики	Практическая работа
формы существования химических элементов,	Знание современного представления об атоме ,	собеседование

современные представления о строении атомов;	понятия о простом и сложном веществе, знание понятия «аллотропия»	
характерные химические свойства неорганических веществ различных классов	Полнота характеристики химических свойств оксидов, кислот, оснований, солей.	Устный опрос