Министерство образования Тульской области

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области «Алексинский химико-технологический техникум»

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность

18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация (и) выпускника: техник-технолог

Одобрено на заседании
педагогического совета:

протокол № 5 от 05.06.2026

Утверждено Приказом
ГПОУ ТО «АХТТ»

приказ № 81-КО от 05.06.2026

Директор /_____ / О.Н. Анохина

Согласовано с предприятием-
работодателем
ФКП АХК

Директор по правовым
и кадровым вопросам
/_____/ З.А. Мухашова

2026 год

Лист согласования

Разработчики:

Председатель ПЦК, преподаватель ГПОУ ТО «АХТТ»	_____	**И.И. Селин**
Преподаватель ГПОУ ТО «АХТТ»	_____	**Р.А. Лангаев**
Преподаватель ГПОУ ТО «АХТТ»	_____	**С.М. Рыбальник**
Начальник учебно-методического управления по взаимодействию с образовательными учреждениями ФКП АХК	_____	**Н.А. Федорина**

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения **4**
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы 4
1.2. Нормативные документы 4
1.3. Перечень сокращений 5
Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы **6**
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника **7**
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: 7
3.2. Профессиональные стандарты 7
3.3. Осваиваемые виды деятельности 8
Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы **10**
4.1. Общие компетенции 10
4.2. Профессиональные компетенции 13
4.3. Матрица компетенций выпускника 44
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы **51**
5.1. Учебный план 51
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы 56
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) 56
5.4. Календарный учебный график 58
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей 59
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы 59
5.7. Практическая подготовка 59
5.8. Государственная итоговая аттестация 59
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы **60**
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 60
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 60
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 61
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 61

Перечень приложений к ОПОП-П:

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 3. Материально-техническое оснащение

Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 №796 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования. Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной образовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП-П:

–Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

–Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.11.2020г. № 648);

–Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762;

–Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);

–Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

–Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

–Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

–Постановление Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2024 г. № 555 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

–Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

–Устав ГПОУ ТО «Алексинский химико-технологический техникум».

1.3. Перечень сокращений

ВЧ – вариативная часть образовательной программы;
ГИА – государственная итоговая аттестация;
ДЭ – демонстрационный экзамен;
МДК – междисциплинарный курс;
ОК – общие компетенции;
ОП – общепрофессиональный цикл;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ОЧ – обязательная часть образовательной программы;
СГ – социально-гуманитарный цикл;
ПА – промежуточная аттестация;
ПК – профессиональные компетенции;
ПМ – профессиональный модуль;
ПМн – профессиональный модуль по направленности;
ПОП-П – примерная образовательная программа «Профессионалитет»;
П – профессиональный цикл;
ПП- производственная практика;
ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);
ПС – профессиональный стандарт,
ТС – технические средства;
ТФ – трудовая функция;
УМК – учебно-методический комплект;
УП – учебная практика;
ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасли, для которых разработана образовательная программа	Химическая отрасль	
Профессиональные стандарты, соответствующих профессиональной деятельности выпускников	-	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Обязательная медицинская комиссия Вводный и первичный инструктаж по месту прохождения практики Удостоверение о наличии рабочей квалификации	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Министерства просвещения России от 27.10.2023г № 796 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий	
Квалификация выпускника	Техник-технолог	
в т.ч. дополнительные квалификации	*Аппаратчик* *Сборщик изделий из пластмасс*	
Направленности (при наличии):	нет	
Нормативный срок реализации на базе ООО	3 года 10 месяцев	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО	5940	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	2 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	4428	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Общеобразовательные дисциплины	**1476**	**776**
Обязательная часть образовательной программы	**1246**	**974**
Социально-гуманитарный цикл	370	
общепрофессиональный цикл	836	
профессиональный цикл	1530	
в т.ч. практика: - учебная - производственная		
Вариативная часть образовательной программы	**820**	**590**
в т.ч. дополнительный профессиональный блок (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль		
ГИА в форме демонстрационного экзамена	**216**	
Всего	**4428**	**1968**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

26. Химическое, химико-технологическое производство

3.2. Перечень квалификационных справочников (ЕТКС, ЕКС, ЕКСД и др.)

№	Наименование квалификационного справочника	Раздел	Профессия/должность с указанием разряда (при наличии)	Характеристика работ/должностные обязанности
1	-	-	Выполнение работ по профессии Аппаратчик	Выполнение комплекса технологических операций на установках непрерывного действия с частичной автоматизацией в условиях взрывопожароопасного химического производства
2	-	-	Выполнение работ по профессии Сборщик изделий из пластмасс	Сборка малогабаритных специальных изделий на полуавтоматическом оборудовании с соблюдением строгих требований взрывобезопасности

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Ведение технологических процессов производства порохов и спец. веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности (по выбору)	ПМ 01. Ведение технологических процессов производства порохов и спец. веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности (по выбору)
Организация производственного и технологического процессов на предприятии	ПМ 02. Организация производственного и технологического процессов на предприятии
Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий	ПМ 03. Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий

Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ 04. Выполнение работ по получению рабочей профессии Аппаратчик
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ 05. Выполнение работ по получению рабочей профессии Сборщик изделий из пластмасс

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Использовать	**Умения:**

	современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:**
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
		Знания:

		психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе.
		Знания:
		правила оформления документов ; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Умения:**
		проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности ; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать	**Умения:**

	средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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
		Знания:
		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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:**
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на 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

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Ведение технологических процессов производства порохов и спец. веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности (по выбору)	ПК 1.1. Подготавливать сырье и материалы	**Навыки:** Подготовки оборудования к безопасному пуску; Подготовки исходного сырья и материалов
		Умения: Контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; Выбирать методы подготовки сырья и материалов.
		Знания: Физико-химических свойств компонентов порохов и специальных веществ, готового продукта; Требований, предъявляемых к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией.

	ПК 1.2. Управлять технологическими параметрами производства порохов и спец. веществ	**Навыки:** Управления технологическими параметрами производства порохов и специальных веществ; Работы с приборами автоматического контроля и регулирования технологического процесса.
		Умения: Управлять технологическими параметрами процессов производства порохов и специальных веществ; Рассчитывать расход сырья и материалов по стадиям технологического процесса; Составлять технологические схемы.
		Знания: Типовых технологических процессов и режимов; Основных типов, конструктивных особенностей и принципов работы применяемого оборудования; Требований безопасности, охраны труда, пожарной безопасности.
	ПК 1.3. Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке	**Навыки:** Безопасной эксплуатации оборудования технологического процесса производства порохов и специальных веществ; Обеспечения бесперебойной работы оборудования.
		Умения: Эксплуатировать оборудование в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; Обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности, требования технологического регламента; Осуществлять проверку оборудования на наличие дефектов и неисправностей.
		Знания: Основных типов, конструктивных особенностей и принципов работы основного и сопутствующего оборудования для ведения технологического процесса в производстве порохов и специальных веществ; Основ технологической безопасности в производстве порохов и специальных веществ; Методов эксплуатации технологического оборудования в производстве порохов и специальных веществ.
	ПК 1.4. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	**Навыки:** Проведения контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; Анализа причин возникновения брака
		Умения: Проводить контроль параметров технологического процесса в рамках

		управления качеством продукции; Осуществлять контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на соответствие требованиям ТУ и ГОСТ; Подготавливать информацию для проведения анализа причин брака.
		Знания: Показателей качества, факторов, влияющих на качество продукции; Видов контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и методики оценки качества; Способов испытаний готовой продукции и методики оценки результатов испытаний; Методов управления технологическими процессами.
	ПК 1.5. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и устранению	**Навыки:** Проведения анализа технологического процесса производства пиротехнических составов и изделий; Анализа причин возникновения брака и разработки мероприятий по их предупреждению и устранению
		Умения: Определять факторы, влияющие на качество продукции, выпускаемой на предприятии; Проводить анализ технологических процессов в рамках управления качеством продукции; Разрабатывать корректирующие и предупреждающие действия по обеспечению стабильности технологического процесса
		Знания: Показателей качества продукции, факторов, влияющих на качество продукции; Методов управления технологическими процессами; Структурных подразделений предприятия, обеспечивающих управление и контроль качества продукции.
	ПК 1.6. Контролировать выполнение требований безопасности производства, охраны труда, экологии	**Навыки:** Соблюдения требований безопасного ведения технологического процесса и испытаний порохов и специальных веществ; Соблюдения требований охраны труда; Соблюдения экологических требований к производству порохов и специальных веществ.
		Умения: Определять факторы, влияющие на нарушение безопасности производства и разрабатывать мероприятия по их устранению.

		Знания: Требований безопасности на каждой стадии технологического процесса; Требований охраны труда; Требований экологической безопасности.
Организация производственного и технологического процессов на предприятии	ПК 2.1. Контролировать организацию труда при ведении технологических процессов	**Навыки:** Осуществления контроля за созданием условий, обеспечивающих непрерывную работу в течение полной смены и наибольшую производительность труда рабочего.
		Умения: Эффективно использовать оборудование, материально-технические ресурсы и рабочее время, применять новую технику и передовые методы труда, механизацию и автоматизацию производственных процессов
		Знания: Организации труда при ведении технологических процессов; Документов по учету рабочего времени, простоев, выработки и зарплаты; Проведения производственного инструктажа рабочих; Осуществление контроля соблюдения правил техники безопасности и охраны труда; Определения производственного задания персоналу подразделения; Процесса предупреждения и устранения возникающих производственных инцидентов
	ПК 2.2. Выполнять производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками	**Навыки:** Участия в выполнении производственных заданий с высокими показателями
		Умения: Вносить предложения о пересмотре норм выработки и расценок; Устанавливать производственные задания исполнителям в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; Выбирать оптимальные решения при проведении работ в условиях нестандартных ситуаций.
		Знания: Экономики, организации труда и организации производства; Рациональных приемов использования технической информации при принятии решений в нестандартных ситуациях.
	ПК 2.3 Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной	**Навыки:** Оформления первичных документов в соответствии со внутренними документами организации «Положение об оплате труда», «Положение о премировании», табеля учета рабочего

	платы, простоев	времени, правилами внутреннего трудового распорядка.
		Умения: Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев.
		Знания: Действующих законодательных и нормативных актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность; Основных технико-экономических показателей деятельности организации; Методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; Основных требований организации труда при ведении технологических процессов.
	ПК 2.4 Выполнять расчет показателей эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов подразделения и предприятия	**Навыки:** Участия в расчете показателей эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов подразделения и предприятия.
		Умения: Находить и использовать необходимую экономическую информацию; Определять организационно-правовые формы организаций; Определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации).
		Знания: Действующих законодательных и нормативных актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность; Основных технико-экономические показателей деятельности организации; Методик расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; Методов управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования; Механизмов ценообразования на продукцию (услуги), форм оплаты труда в современных условиях; Основных принципов построения экономической системы организации.
	ПК 2.5. Контролировать и	**Навыки:** Выполнения расчетов количественны и

	анализировать показатели эффективности работы подразделения и предприятия	качественных показателей эффективности работы подразделения и организации
		Умения: Анализировать результаты расчетов качественных и количественных показателей эффективности работы подразделения и организации.
		Знания: Действующих законодательных и нормативных актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность; Основных технико-экономические показателей деятельности организации; Методик расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; Методов управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования; Механизмов ценообразования на продукцию (услуги), форм оплаты труда в современных условиях; Основных принципов построения экономической системы организации.
Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий	ПК 3.1. Разрабатывать предложения к мероприятиям по обеспечению безопасных условий труда и выполнения производственных заданий на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий	**Навыки:** Участия в подготовке мероприятий по обеспечению безопасных условий труда и выполнения производственных заданий на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий
		Умения: Добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте; Осуществлять контроль безопасности; Осуществлять оценку уровня безопасности.
		Знания: Возможных источников опасности; Основ техники безопасности; Методов снижения несчастных случаев на производстве.
	ПК 3.2. Разрабатывать предложения к технологическому регламенту на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий	**Навыки:** Участия в подготовке материала для разработки технологического регламента на производство конкретного изделия или продукта на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий.
		Умения: Работать с технологическим регламентом; Анализировать материал, используемый для разработки технологического регламента на производство конкретного изделия или продукта.

		Знания: Технологии изготовления изделия или получения продукта; Разделов технологического регламента; Видов и условий возникновения ответственности за несоблюдение требований законодательства при обращении с энергонасыщенными материалами и изделиями; Видов инструктажей по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности; Видов ответственности за нарушение требований технологического регламента; Системы стандартов безопасности труда в РФ.
	ПК 3.3. Оформлять результаты технического расследования причин аварии на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий	**Навыки:** Участия в проведении технического расследования причин аварии на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий. Проведения осмотра, фотографирования места аварии; Составления схемы и эскизов места аварии, протокола осмотра места аварии; Составления акта технического расследования причин аварии на ОПО.
		Умения: Проводить выяснение техногенных и антропогенных следов на месте аварии; Выявлять причины возникновения аварийной ситуации при выполнении технологических операций. Выявлять действия сотрудников, нарушивших требования технологического регламента Опрашивать очевидцев аварии и получать от них устные и письменные объяснения; Выяснять обстоятельства, связанные с аварией и предшествовавшие ей, устанавливает причины их возникновения.
		Знания: Обязательных требований в области промышленной безопасности при принятии проектных решений и внесенных в них изменений, а также наличие экспертиз, предусмотренных законодательством Российской Федерации; Теории возникновения аварии, механизма ее развития, стадии развития аварии; Взрывчатых свойств энергонасыщенных материалов и изделий, условия их работоспособности и оценки работоспособности в том числе расчетными методами; Методики определения зон действия поражающих факторов при работе

		энергонасыщенных веществ.
	ПК 3.4. Выполнять отдельные работы по производственному контролю за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий	**Навыки** Осуществления контроля за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений; Участия в комплексной проверке за соблюдением требований промышленной безопасности в структурном подразделении организации согласно годовому и месячному планам работ.
		Умения: Подготавливать материал для разработки плана работы по обеспечению промышленной безопасности в структурных подразделениях, обслуживающих опасные производственные объекты; Планировать (составлять графики) проведения всех видов обходов и осмотров, проверок и испытаний, периодических и внеочередных технических освидетельствований, обследований и диагностики (экспертиза промышленной безопасности) технических устройств, зданий и сооружений опасных производственных объектов, в сроки, установленные нормативными правовыми актами и нормативными документами
		Знания: Федеральных законов, постановлений Правительства России, Приказов Ростехнадзора в области промышленной безопасности; Требования технологического регламента на изготовление изделия или получения продукта.
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Аппаратчик	ПК 4.1. Выполнение комплекса технологических операций на установках непрерывного действия с частичной автоматизацией в условиях взрывопожароопасного химического производства	**Навыки:** - Быстрая проверка исправности оборудования при приёме смены (КИПиА, ограждения, блокировки, вентиляция) - Уверенное управление ручными регуляторами технологического процесса - Мгновенное распознавание отклонений параметров по показаниям приборов - Безошибочное выполнение последовательности операций - Автоматическое применение СИЗ при входе в зону работы - Мгновенная реакция на срабатывание сигнализаторов довзрывоопасной концентрации - Безопасное выполнение операций с ЛВЖ

		(растворители, мономеры) без нарушения правил - Систематическое поддержание чистоты рабочего места и оборудования - Быстрая визуальная оценка качества массы, прессования, резки без привлечения лаборатории - Точное взвешивание и дозирование компонентов в пределах допусков - Чёткое информирование старшего персонала о неполадках или отклонениях –- Корректная передача информации при сдаче смены
		Умения : Подготавливать оборудование к работе (осмотр, проверка КИПиА, вентиляции, заземления) - Загружать сырьё и полуфабрикаты в аппараты в соответствии с нормами - Управлять технологическим процессом: контроль и регулирование параметров (температура, давление, расход раствора) - Выполнять операции: подъём лотка, высыпание продукта в протирочный аппарат, протирка, подача через шнек-дозёр, приготовление массы, прессование, резка - Контролировать качество продукции (визуальный осмотр, отбор проб) - Передавать продукт на следующую фазу производства - Вести записи в производственном (технологическом) журнале - Оформлять дефектные ведомости, акты на ремонт и списание - Заполнять расходные и приходные накладные - Пользоваться средствами пожаротушения (огнетушители, пожарные краны, песок) - Применять СИЗ в соответствии с требованиями - Оказывать первую помощь пострадавшим - Действовать по ПЛА при аварийных ситуациях - Выявлять признаки неполадок оборудования и сообщать старшему персоналу - Принимать и сдавать смену (проверка оборудования, КИПиА, чистоты рабочего места) – - Соблюдать трудовую дисциплину и специальный режим предприятия
		Знания: ; Технологию выполнения комплекса операций: измельчение, протирка, взвешивание, насыпка, укупоривание - Физико-химические свойства

		перерабатываемого сырья (нитроклетчатка, этиловый спирт, диэтиловый эфир, дифениламин, камфора, графит, канифоль, калий азотнокислый) и готового продукта - Виды и марки выпускаемой продукции - Технологический регламент производства, нормы загрузки, параметры технологических режимов - Возможные отклонения в технологических режимах, их причины и способы устранения - Правила отбора проб на анализ - Устройство, назначение и принцип действия обслуживаемого оборудования - Распределение оборудования по степени ответственности - Устройство и эксплуатация КИПиА - Принцип работы противоаварийной защиты - Правила работы с взрывоопасными, токсичными материалами и ЛВЖ - Общие правила взрывобезопасности для химических производств - Типовую инструкцию по безопасному проведению газоопасных работ - Требования пожарной безопасности: устройство дренчерной системы, применение огнетушителей, действия при загорании - Способы оказания доврачебной помощи при отравлениях, травмах - Порядок действий в соответствии с Планом локализации аварий (ПЛА) - Правила промсанитарии, газобезопасности, защиты от статического электричества - Требования к спецодежде, СИЗ - Правила внутреннего трудового распорядка предприятия - Порядок приёма и сдачи смены - Основы трудового законодательства (ТК РФ) - Источники загрязнения атмосферы, почвы, водной среды - Меры предотвращения попадания спецпродукта в окружающую среду
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Сборщик изделий из пластмасс	ПК 5.1. Сборка малогабаритных специальных изделий на полуавтоматическом оборудовании с соблюдением строгих требований взрывобезопасности	**Навыки:** Быстрая и точная проверка исправности оборудования при приёме смены (визуальный осмотр без разборки узлов) - Безошибочное выполнение последовательности операций сборки в строгом соответствии с технологическим регламентом - Точное взвешивание и дозирование компонентов в пределах допусков чертежей

		- Мгновенная визуальная оценка качества полуфабрикатов и готовых изделий (обнаружение посторонних включений, дефектов) - Уверенная работа на полуавтоматическом станке сборки без нарушения режимов - Быстрая и аккуратная упаковка изделий в герметичную тару с соблюдением требований маркировки - Автоматическое применение СИЗ и соблюдение требований защиты от статического электричества при входе в рабочую зону - Мгновенная реакция на отклонения параметров (температура, влажность воздуха) и срабатывание сигнализации - Систематическое поддержание чистоты рабочего места и оборудования без напоминаний - Безопасное выполнение всех операций с взрывоопасными материалами без нарушения правил - Чёткое информирование старшего персонала о неполадках или отклонениях от регламента - Корректная и полная передача информации при сдаче смены
		Умения : Подготавливать рабочее место к работе (проверка исправности оборудования, заземления, наличия инструментов) - Проверять исправность оборудования, оснастки, КИПиА, приточно-вытяжной вентиляции - Подготавливать материалы и полуфабрикаты к сборке в соответствии с регламентом - Выполнять развешивание зернёного продукта на технических весах - Осуществлять развешивание трубчатого продукта и вязку пучков на пневматических станках - Изготавливать воспламенители и пламегасители в соответствии с чертежами - Выполнять пошив картузов и отсылочных мешков на швейных машинах - Производить набивку картузов, завязку, изготовление довесков - Осуществлять сборку изделий путём привязывания продукта на полуавтоматическом станке и вставки деталей - Выравнивать торцы изделий - Проверять качество сборки визуально и с применением контрольных приспособлений - Передавать готовые изделия на следующую операцию

		- Осуществлять комплектацию и упаковку изделий в герметичную тару - Проверять тару на герметичность - Предъявлять партии готовой продукции ОТК и представителям заказчика - Пользоваться средствами пожаротушения (огнетушители, пожарные краны, песок) - Применять СИЗ в соответствии с требованиями (спецодежда, спецобувь, защитные очки, рукавицы) - Оказывать первую помощь пострадавшим - Действовать по ПЛА при аварийных ситуациях - Вести записи в производственных (технологических) журналах - Принимать и сдавать смену в установленном порядке
		Знания: Технологический процесс и порядок сборки малогабаритных специальных изделий - Технические условия сборки, требования чертежей и ГОСТов - Основные физико-химические свойства перерабатываемого продукта и готовых изделий - Виды и марки выпускаемой продукции - Правила проведения подготовительных работ перед сборкой (просмотр продукта на наклоне, отсеивание мелочи и пыли) - Возможные виды брака, способы его предупреждения и устранения - Порядок предъявления и приёмки готовой продукции ОТК и представителям заказчика - Основные свойства материалов, применяемых при сборке (дымный порох, пламегасящий продукт, картузы, отсылочные мешки, воспламенители) - Порядок допуска материалов, полуфабрикатов и комплектующих в производство (наличие протоколов технической приёмки, входной контроль) - Основные взрыво-пожароопасные свойства материалов: чувствительность к удару, трению, тепловым воздействиям; критический диаметр детонации; способность перехода горения в детонацию; температура вспышки и самовоспламенения - Токсичность веществ, предельно-допустимые концентрации, правила безопасного обращения - Устройство, назначение и принцип работы полуавтоматического станка сборки специальных изделий - Устройство и правила эксплуатации

		вспомогательного оборудования: пневматические станки развешивания, швейные машины, агрегат контроля герметичности - Устройство и правила пользования контрольно-измерительными приборами и инструментами (технические весы, манометры, измерительные приспособления) - Правила ухода за оборудованием, оснасткой и коммуникациями - Содержание инструкции по охране труда сборщика специальных изделий 3 разряда - Правила работы с взрывоопасными и пожароопасными материалами в соответствии с «Правилами эксплуатации предприятий отрасли» - Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических производств (Приказ Ростехнадзора № 96 от 11.03.2013) - Требования по защите от статического электричества (заземление оборудования, увлажнение воздуха, спецодежда) - Требования пожарной безопасности: устройство дренчерной системы, применение огнетушителей, действия при загорании - Порядок действий в соответствии с Планом локализации аварий (ПЛА) - Поражающие факторы возможной аварии, безопасные расстояния и пути эвакуации - Способы оказания доврачебной помощи при отравлениях, травмах, поражении электрическим током - Порядок приёма и сдачи смены (проверка оборудования, КИПиА, вентиляции, чистоты рабочего места, давления в дренчерной системе ≥2,3 кгс/см²) - Требования специального режима и дисциплины на предприятии - Правила внутреннего трудового распорядка ФКП «АХК» - Требования к спецодежде, спецобуви и средствам индивидуальной защиты (СИЗ)

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование квалификационного справочника	Наименование раздела	Должностные характеристики
Ведение технологических процессов производства порохов и спец. веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности (по выбору)	ВД 01 Ведение технологических процессов производства порохов и спец. веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности (по выбору)	ПК 1.1. Подготавливать сырье и материалы	-	-	-
		ПК 1.2. Управлять технологическими параметрами производства порохов и спец. веществ	-	-	-
		ПК 1.3. Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке	-	-	-
		ПК 1.4. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	-	-	-
		ПК 1.5. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и устранению	-	-	-

		ПК 1.6. Контролировать выполнение требований безопасности производства, охраны труда, экологии	--	-	-
Организация производственного и технологического процессов на предприятии	ВД 02 Организация производственного и технологического процессов на предприятии	ПК 2.1. Контролировать организацию труда при ведении технологических процессов	-	-	-
		ПК 2.2. Выполнять производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками			
		ПК 2.3 Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев			
		ПК 2.4 Выполнять расчет показателей эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов подразделения и предприятия			

		ПК 2.5. Контролировать и анализировать показатели эффективности работы подразделения и предприятия			
Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий	ВД 03 Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий	ПК 3.1. Разрабатывать предложения к мероприятиям по обеспечению безопасных условий труда и выполнения производственных заданий на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий	-	-	-
		ПК 3.2. Разрабатывать предложения к технологическому регламенту на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий			
		ПК 3.3. Оформлять результаты технического расследования причин аварии на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий			

		ПК 3.4. Выполнять отдельные работы по производственному контролю за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий			
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ВД 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Аппаратчик	ПК 4.1. Выполнение комплекса технологических операций на установках непрерывного действия с частичной автоматизацией в условиях взрывопожароопасного химического производства	-	-	Быстрая проверка исправности оборудования при приёме смены (КИПиА, ограждения, блокировки, вентиляция) - Уверенное управление ручными регуляторами технологического процесса - Мгновенное распознавание отклонений параметров по показаниям приборов - Безошибочное выполнение последовательности операций - Автоматическое применение СИЗ при входе в зону работы - Мгновенная реакция на срабатывание

					сигнализаторов довзрывоопасной концентрации - Безопасное выполнение операций с ЛВЖ (растворители, мономеры) без нарушения правил - Систематическое поддержание чистоты рабочего места и оборудования - Быстрая визуальная оценка качества массы, прессования, резки без привлечения лаборатории - Точное взвешивание и дозирование компонентов в пределах допусков - Чёткое информирование старшего персонала о неполадках или отклонениях - Корректная передача информации при сдаче смены
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ВД 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Сборщик изделий из пластмасс	ПК 5.1. Сборка малогабаритных специальных изделий на полуавтоматическом оборудовании с соблюдением строгих требований	-	-	- Быстрая и точная проверка исправности оборудования при приёме смены (визуальный осмотр без разборки узлов) - Безошибочное

		взрывобезопасности			выполнение последовательности операций сборки в строгом соответствии с технологическим регламентом - Точное взвешивание и дозирование компонентов в пределах допусков чертежей - Мгновенная визуальная оценка качества полуфабрикатов и готовых изделий (обнаружение посторонних включений, дефектов) - Уверенная работа на полуавтоматическом станке сборки без нарушения режимов - Быстрая и аккуратная упаковка изделий в герметичную тару с соблюдением требований маркировки - Автоматическое применение СИЗ и соблюдение требований защиты от статического электричества при входе в рабочую зону - Мгновенная реакция на отклонения

					параметров (температура, влажность воздуха) и срабатывание сигнализации - Систематическое поддержание чистоты рабочего места и оборудования без напоминаний - Безопасное выполнение всех операций с взрывоопасными материалами без нарушения правил - Чёткое информирование старшего персонала о неполадках или отклонениях от регламента - Корректная и полная передача информации при сдаче смены

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по специальности:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																											
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)																			
		01	02	03	04	05	06	07	08	09		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	5.1
Обязательная часть образовательной программы																													
ООД.00	**Общеобразовательные дисциплины**																												
ОД.01	Русский язык	о			о	о				о																			
ОД.02	Литература	о				о	о			о																			
ОД.03	История	о				о	о																						
ОД.04	Обществознание	о	о	о	о	о	о			о																			
ОД.05	География	о	о				о	о		о																			
ОД.06	Иностранный язык	о	о			о	о			о																			
ОД.07	Математика	о	о																										
ОД.08	Информатика	о	о							о																			
ОД.09	Физическая культура	о			о				о																				
ОД.10	Основы безопасности и защиты Родины	о			о		о	о	о																				
ОД.11	Физика	о	о					о																					
ОД.12	Химия	о	о					о																					
ОД.13	Биология	о	о					о																					
ОД 14	Основы проектной деятельности	о																											
СГ 00	**Социально-гуманитарный цикл**																												
СГ 01	История России	о				о	о																						
СГ 02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	о	о			о				о																			
СГ03	Безопасность жизнедеятельности	о			о		о	о	о																				
СГ 04	Физическая культура	о							о																				
СГ 05	Основы финансовой грамотности	о	о																										
СГ 06	Основы бережливого производства	о						о																					
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																												
ОП.01	Математический аппарат для решения прикладных профессиональных задач	о	о																										
ОП.02	Экологические основы природопользования	о	о					о																					
ОП.03	Инженерная графика	о	о																										
ОП.04	Общая и неорганическая химия	о	о					о																					
ОП.05	Органическая химия	о	о					о																					
ОП.06	Аналитическая химия	о	о					о																					
ОП.07	Физическая и коллоидная химия	о	о					о																					
ОП.08	Метрология, стандартизация и сертификация	о	о												о														
ОП.09	Процессы и аппараты	о	о																										
ОП.10	Теоретические основы химической технологии	о						о																					
ОП.11	Информационные технологии в	о	о																										

	профессиональной деятельности																												
ОП.12	Охрана труда	о	о					о					о	о			о	о											
ОП.13	Электротехника и электроника	о	о																										
П 00	**Профессиональный цикл**																												
ПМ.01	**Ведение технологических процессов производства порохов и спец.веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности**																												
МДК.01.01	Основы технологии производства порохов и спец.веществ	о						о				о	о	о	о	о	о												
МДК.01.02	Технология и аппаратурное оформление производства порохов и спец.веществ	о						о				о	о	о	о	о	о												
УП.01	Учебная практика. Ведение технологических процессов производства порохов и спец.веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности	о						о				о	о	о	о	о	о												
ПП.01	Производственная практика. Ведение технологических процессов производства порохов и спец.веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности	о						о				о	о	о	о	о	о												
ПМ.02	**Организация производственного и технологического процессов на предприятии**																												
МДК.02.01	Экономика и организация производства энергонасыщенных материалов и изделий	о	о	о														о	о	о	о	о							
УП.02.	Учебная практика. Организация производственного и технологического процессов на предприятии	о	О	о														о	о	о	о	о							
ПП.02	Производственная практика. Организация производственного и технологического процессов на предприятии	о	о	о														о	о	о	о	о							
ПМ.03	**Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий**																												
МДК.03.01	Промышленная и технологическая безопасность в производстве энергонасыщенных материалов и изделий	о						о															о	о	о	о			
УП.03	Учебная практика. Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий	о						о															о	о	о	о			

ПП.03	Производственная практика. Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий	о						о																о	о	о	о			
ПМ.04	**ПМ.04 Выполнение работ по получению рабочей профессии Аппаратчик**																														
МДК.04.01	Выполнение работ по получению рабочей профессии Аппаратчик	о																										о			
УП.04	Учебная практика. Выполнение работ по получению рабочей профессии Аппаратчик	о																										о			
ПП.04	Производственная практика. Выполнение работ по получению рабочей профессии Аппаратчик	о																										о			
ПМ.05	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**																														
МДК.05.01	Выполнение работ по профессии Сборщик изделий из пластмасс	о																													о
УП.04	Учебная практика Выполнение работ по профессии Сборщик изделий из пластмасс	о																													о
ПП.04	Производственная практика Выполнение работ по профессии Сборщик изделий из пластмасс	о																													о

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам						Обязательная часть образовательной программы в ак.ч.	Вариативная часть образовательной программы в ак.ч.
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	1 курс		2 курс		3 курс			
										1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ОД.00	**Общеобразовательные дисциплины**		**1476**	**776**	**1424**	**0**	**0**	**28**	**24**	**612**	**864**	**612**	**864**	**612**	**864**		
ОД.01	Русский язык	Э	72	30	66				6	30	42						
ОД.02	Литература	ДЗ	108	76	108					46	62						
ОД.03	История	ДЗ	136	16	136					58	78						
ОД.04	Обществознание	ДЗ	72	30	72					30	42						
ОД.05	География	ДЗ	72	30	72					30	42						
ОД.06	Иностранный язык	ДЗ	72	72	72					30	42						
ОД.07	Математика	Э	232	114	226				6	96	136						

ОД.08	Информатика	ДЗ	144	110	144					58	86							
ОД.09	Физическая культура	ДЗ	72	70	72					30	42							
ОД.10	Основы безопасности и защиты Родины	ДЗ	68	34	68					28	40							
ОД.11	Физика	Э	180	86	174				6	76	104							
ОД.12	Химия	Э	144	78	138				6	60	84							
ОД.13	Биология	ДЗ	72	30	72					30	42							
ОД.14	Основы проектной деятельности	ДЗ	32		4			28		10	22							
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**		**370**	**298**	**348**	**0**	**0**	**22**	**4**									
СГ.01	История России	ДЗ	36	10	34			2				36				36	0	
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	96	92	92			4				50	46			72	24	
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	68	54	64			4				68				68	0	
СГ.04	Физическая культура	ДЗ	98	86	90			8				34	34	18	12	98	0	
СГ.05	Основы финансовой грамотности	ДЗ	36	28	34			2							36	36	0	
СГ.06	Основы бережливого производства	Э	36	28	34			2	4					20	16	36	0	
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**		**836**	**672**	**764**	**0**	**20**	**48**	**24**									
ОП.01	Математический аппарат для решения прикладных профессиональных задач	Э	68	54	60			4	4			68				54	14	
ОП.02	Экологические основы природопользования	ДЗ	36	28	34			2						36		36	0	
ОП.03	Инженерная графика	ДЗ	68	58	64			4				68				54	14	
ОП.04	Общая и неорганическая химия	Э	68	54	60			4	4			68				54	14	
ОП.05	Органическая химия	Э	68	54	60			4	4				68			54	14	
ОП.06	Аналитическая химия	ДЗ	84	72	80			4				84				68	16	
ОП.07	Физическая и коллоидная химия	Э	68	54	60			4	4			68				54	14	
ОП.08	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	68	54	64			4					68			54	14	
ОП.09	Процессы и аппараты	Э	68	54	60		20	4	4			68				54	14	
ОП.10	Теоретические основы химической технологии	Э	68	54	60			4	4				68			54	14	
ОП.11	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ДЗ	68	54	64			4					68			54	14	
ОП.12	Охрана труда	ДЗ	36	28	34			2						36		36	0	
ОП.13	Электротехника и электроника	ДЗ	68	54	64			4						68			68	

П.00	**Профессиональный цикл**		**1530**	**536**	**572**	**900**	**20**	**38**	**20**								
ПМ.01	**Ведение технологических процессов производства порохов и спец.веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности**	**ЭПМ**	**512**	**254**	**274**	**216**	**20**	**18**	**4**								
МДК.01.01	Основы технологии производства порохов и спец.веществ	ДЗ	94	80	88			6					94			74	20
МДК.01.02	Технология и аппаратурное оформление производства порохов и спец.веществ	ДЗ	198	174	186		20	12					202			108	94
УП.01	Учебная практика. Ведение технологических процессов производства порохов и спец.веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности	ДЗ	36			36							36			36	0
ПП.01	Производственная практика. Ведение технологических процессов производства порохов и спец.веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности	ДЗ	180			180							180			144	36
ПМ.02	**Организация производственного и технологического процессов на предприятии**	**ЭПМ**	**176**	**86**	**92**	**72**	**0**	**8**	**4**								
МДК.02.01	Экономика и организация производства энергонасыщенных материалов и изделий	ДЗ	100	86	92			8						104		86	18
УП.02.	Учебная практика. Организация производственного и технологического процессов на предприятии	ДЗ	36			36								36		36	0
ПП.02	Производственная практика. Организация производственного и технологического процессов на предприятии	ДЗ	36			36								36		36	0
ПМ.03	**Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий**	**ЭПМ**	**258**	**64**	**70**	**180**	**0**	**4**	**4**								
МДК.03.01	Промышленная и технологическая безопасность в производстве энергонасыщенных материалов и изделий	ДЗ	74	64	70			4						78		68	10

УП.03	Учебная практика. Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий	ДЗ	36			36								36		36	0
ПП.03	Производственная практика. Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий	ДЗ	144			144								144		72	72
ПМ.04	**ПМ.04 Выполнение работ по получению рабочей профессии Аппаратчик**	**КЭ**	**292**	**66**	**68**	**216**	**0**	**4**	**4**								
МДК.04.01	Выполнение работ по получению рабочей профессии Аппаратчик	ДЗ	72	66	68			4							76	68	8
УП.04	Учебная практика. Выполнение работ по получению рабочей профессии Аппаратчик	ДЗ	36			36									36	36	0
ПП.04	Производственная практика. Выполнение работ по получению рабочей профессии Аппаратчик	ДЗ	180			180									180	144	36
ПМ.05	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**	**КЭ**	**292**	**66**	**68**	**216**	**0**	**4**	**4**								
МДК.05.01	Выполнение работ по профессии Сборщик изделий из пластмасс	ДЗ	72	66	68			4							76		76
УП.04	Учебная практика Выполнение работ по профессии Сборщик изделий из пластмасс	ДЗ	36			36									36		36
ПП.04	Производственная практика Выполнение работ по профессии Сборщик изделий из пластмасс	ДЗ	180			180									180		180
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**		216												216		
Итого:			**4428**	**2282**	**3108**	**900**	**40**	**136**	**72**							**1916**	**820**

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	Иностранный язык в ПД	24	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
2	Математический аппарат для решения прикладных профессиональных задач	14	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
3	Инженерная графика	14	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
4	Общая и неорганическая химия	14	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
5	Органическая химия	14	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
6	Аналитическая химия	16	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
7	Физическая и коллоидная химия	14	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
8	Метрология, стандартизация и сертификация	14	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
9	Процессы и аппараты	14	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
10	Теоретические основы химической технологии	14	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
11	ИТ в ПД	14	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
12	Электротехника и электроника	68	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
13	МДК 01.01	20	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
14	МДК 01.02	94	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
15	ПП 01	36	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
16	МДК 02.01	18	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
17	МДК 03.01	10	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
18	ПП 03	72	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК

19	МДК 04.01	8	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
20	ПП 04	36	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
21	МДК 05.01	76	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
22	УП 05	36	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
23	ПП 05	180	ОПОП-П/работодатель	Под запрос ФКП АХК
Итого		820		

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.	Производственная практика	ПП 01	36	4		
2	Производственная практика	ПП 02	36	5		
3	Производственная практика	ПП 03	144	5		
4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Аппаратчик	ПП 04	180	6		
5	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Сборщик изделий из пластмасс	ПП 05	180	6		

5.2. Календарный учебный график

Курс	Сентябрь				29 сен - 5 окт	Октябрь			27 окт - 2 ноя	Ноябрь				Декабрь				29 дек - 4 янв	Январь			26 янв - 1 фев	Февраль			23 фев - 1 мар	Март				30 мар - 5 апр	Апрель			27 апр - 3 май	Май				Июнь				29 июн - 5 июл	Июль			27 июл -2 авг	Август				Всего ак.ч.
	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	4428
I	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36									1476
II	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36									1476
III	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36									1476

Обозначения:

36 — Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам

Каникулы

36 — Учебная практика

36 — Производственная практика

36 — Государственная итоговая аттестация

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

−реализуется, в том числе на рабочих местах ФКП АХК, при проведении *практических* зан*ятий, выполнении курсового проектирования (для специальности)*, всех видов практики;

−включает в себя *отдельные лекционного типа, семинары*, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 3 курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) ФКП АХК на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:

демонстрационный экзамен.

Программа ГИА включает общие сведения; требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта. Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

Кабинет русского языка и литературы
Кабинет иностранного языка
Кабинет информатики
Кабинет истории, обществознания и философии
Кабинет математики
Кабинет биологии и физики
Кабинет химии
Кабинет основ безопасности жизнедеятельности и защиты Родины
Кабинет инженерной графики и материаловедения
Кабинет электротехники и электроники
Лаборатория органической химии
Кабинет физической и коллоидной химии
Лаборатория профессиональных дисциплин
Спортивный зал;
Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий
Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

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

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

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

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки на ФКП АХК, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

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

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

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

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства
энергонасыщенных материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

2026 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 Организация производственного и технологического процессов на предприятии

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация производственного и технологического процессов на предприятии» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Организация производственного и технологического процессов на предприятии
ПК 2.1	Контролировать организацию труда при ведении технологических процессов
ПК 2.2	Участвовать в выполнении производственных заданий в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками
ПК 2.3	Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев
ПК 2.4	Участвовать в расчете показателей эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов подразделения и предприятия
ПК 2.5	Контролировать и анализировать показатели эффективности работы подразделения и предприятия

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	поиска и обработки информации; выполнения производственных заданий;

	взаимодействия с коллективом; оформления первичных документов; выполнения экономических расчетов.
Уметь	находить решения в нестандартных ситуациях; выполнять задания руководства в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; контролировать организацию труда при ведении технологических процессов; оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; участвовать в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени; проводить экономические расчеты и анализировать показатели эффективности работы подразделения и предприятия.
Знать	основы организации работы предприятия; организацию производственного и технологического процессов; основные требования организации труда при ведении технологических процессов; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда; порядок тарификации работ и рабочих; действующее положение об оплате труда и формах материального стимулирования; принципы делового общения и профессиональную этику; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; показатели эффективного использования материально-технических, трудовых, финансовых ресурсов предприятия.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09	МДК 02.01 Экономика и организация производства энергонасыщенных материалов и изделий	**156**	100	**156**	100		6	6		
	Учебная практика	**36**	36						36	
	Производственная практика	**36**	36							36
	Всего:	***228***	***172***						***36***	***36***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, *курсовая работа (проект)*	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
МДК 02.01 Экономика и организация производства энергонасыщенных материалов и изделий		**144/100**	
Тема 1. Предприятие в системе рыночной экономики	**Содержание**		
	1.Введение. Роль и значение отрасли в системе рыночной экономики. Сырьевая и топливно-энергетическая база отрасли. 2.Организация: понятие и основные признаки. Классификация организаций 3.Предпринимательство – составная часть рыночной экономики. Виды предпринимательства 4.Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Тема 2. Структура управления предприятием	**Содержание**		
	1.Организационная структура предприятия. Типы организационных структур. 2.Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие 3.Производственная инфраструктура как необходимая основа для экономического развития предприятия	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие № 1 «Составление организационных структур управления предприятием»	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09

Тема 3. Производственный и технологический процессы	**Содержание**		
	1.Производственный процесс, принципы его организации. Технологические операции. 2.Производственный цикл, его структура, длительность и пути сокращения	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	3. Типы производства. Поточное производство 4. Понятие качества и конкурентоспособности продукции	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	5. Понятие логистики организации. Принципы логистики, ее объекты 6. Внутрипроизводственная логистика	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №2 «Расчет длительности производственного цикла. Составление графиков движения предметов труда в производстве» **Практическое занятие №3** Схема процесса управления, производства и реализации продукции, ценообразования. Формирование принципов хозяйствования.	4 4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Тема 4. Материальные ресурсы организации (предприятия)	**Содержание**		
	1.Понятие, структура и классификация основного капитала. 2.Износ и амортизация основного капитала.	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04,

			09
	3.Показатели использования основного капитала. Фондоотдача и фондоемкость продукции 4.Понятие оборотного капитала, его состав и структура	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	5.Показатели оборачиваемости, пути повышения эффективности использования оборотного капитала 6.Капитальные вложения, их структура. Показатели эффективности капитальных вложений	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №4 «Расчет амортизации и показателей использования основного капитала»	6	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №5 «Расчет показателей оборачиваемости оборотного капитала»	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №6 «Расчет показателей эффективного использования основного и оборотного капитала»	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Тема 5. Трудовые	**Содержание**		

ресурсы организации (предприятия)	1. Состав и структура кадров предприятия. 2. Сущность, содержание и принципы организации труда. Основы охраны труда в организации	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	3. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. Адаптация работника на производстве. Виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка.	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	4. Нормирование труда. Методы нормирования. Фотография рабочего дня, хронометраж, их виды 5. Оплата труда на предприятии. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда. Формы и системы оплаты труда. Доплаты к заработной плате	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №7 «Проведение фотографии рабочего дня и хронометража»	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №8 «Расчет норм труда и показателей производительности труда»	6	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №9 «Расчет заработной платы по повременной и сдельной формам	8	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09

	Практическое занятие №10 «Расчет заработной платы различных категорий работающих»	8	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Тема 6. Технико-экономические показатели деятельности организации (предприятия)	**Содержание**		
	1.Производственная программа предприятия. Показатели предприятия по производству продукции.	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	2.Производственная мощность предприятия. Показатели использования производственной мощности	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	3.Показатели технического развития и организации производства, их расчет 4.Показатели материально – технического обеспечения. Определение потребности в материальных ресурсах	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	5.Показатели плана по труду и кадрам. Планирование численности работающих, фонда заработной платы	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	6.Понятие и состав издержек производства и реализации продукции. Классификация затрат.	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04,

Факторы и пути снижения себестоимости		09
7.Калькуляция себестоимости и ее значение. Смета затрат и методы ее составления 8.Экономическое содержание цены. Виды цен. Ценовая стратегия организации	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
9.Прибыль и рентабельность – основные показатели результатов хозяйственной деятельности организации	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Практическое занятие №11 «Расчет показателей плана производства и реализации продукции»	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Практическое занятие №12 «Расчет технико-экономических показателей использования оборудования»	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Практическое занятие №13 «Определение потребности в материальных ресурсах»	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Практическое занятие №14	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04,

	«Расчет баланса рабочего времени и плановой численности работающих»		09
	Практическое занятие №15 «Расчет фонда заработной платы работающих»	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №16 «Расчет плановой калькуляции себестоимости продукции»	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №17 «Расчет цен на промышленную продукцию»	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №18 «Расчет прибыли и уровня рентабельности»	4	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №19 «Расчет технико-экономических показателей работы предприятия»	6	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Тема 7. Основы	**Содержание**		

управления организацией (предприятием)	1. Понятие менеджмента. Цели и задачи управления организацией. Функции менеджмента. Сущность и виды планирования. Бизнес-планирование. 2. Мотивация персонала. Методы управления персоналом. Этика и принципы делового общения. Стиль руководства. Причины конфликтов в организации. Управление конфликтами. 3. Задачи и методы контроля. Виды контроля. Процесс контроля. Характеристика эффективности контроля.	2 2 2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	В том числе практических и лабораторных работ		
	Практическое занятие №20 «Разработка бизнес-плана организации (предприятия)»	10	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Практическое занятие №21 «Разработка способов выхода из конфликтных ситуаций»	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Тема 8. Внешнеэкономическая деятельность организации (предприятия)	**Содержание**		
	Значение внешнеэкономической деятельности: экспорт, импорт. Организация (предприятие) на внешнем рынке.	2	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
	Самостоятельная работа	6	

Промежуточная аттестация	**6**	
Учебная практика **Виды работ:** –Изучение организационной и производственной структуры промышленных предприятий –Изучение особенностей организации труда в производстве энергонасыщенных материалов и изделий –Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев –Расчет показателей эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов подразделения и предприятия –Расчет показателей эффективности работы подразделения и предприятия	36	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Производственная практика **Виды работ:** - Изучение структуры организации управления мастерской цеха, режима работы, условий труда, графика сменности, штатного расписания - Анализ трудовой деятельности работников, планирование деятельности на определенный период и ее материальной обеспеченности - Изучение системы оплаты и мотивации труда на предприятии, анализ методов управления персоналом, форм деловой коммуникации - Изучение нормативно-технической, цеховой документации - Составление сметы производственных расходов и калькуляционной себестоимости выпускаемых цехом изделий	36	ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 03, 04, 09
Всего	**228**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Экономики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программой по специальности.

Базы практики, оснащенные в соответствии с п 6.1.2.5 примерной образовательной программой по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Базаров Т.Ю. Управление персоналом: учеб. для студ. учреждений СПО / Т.Ю.Базаров. – 17-е изд., стер. – М. : Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 320 с.

2. Барышникова Н.А. Экономика организации: учеб. пособие. / Н.А. Барышникова – Москва: Юрайт, 2023. – 121 с.

3. Драчева Е.Л., Юликов Л.И. Менеджмент: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Л. Драчева, Л.И. Юликов. – М: Издательский центр «Академия», 2020. – 304 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 04.08.2023, с изм. от 24.10.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023)

2. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Колышкин [и др.] ; под редакцией А. В. Колышкина, С. А. Смирнова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 498 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06278-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455300

3. Экономика предприятия : учебник для среднего профессионального образования / С. П. Кирильчук [и др.] ; под общей редакцией С. П. Кирильчук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 458 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15879-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530594

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Миронов М.Г. Экономика отрасли : Учебник / М.Г. Миронов, С.В. Загородников. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2005. – 320 с.

2. Поликарпова, Т.И. Основы экономики: учебник и практикум / Т.И. Поликарпова. – Москва: Юрайт, 2017. – 247 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Контролировать организацию труда при ведении технологических процессов	Ведение технологических процессов в соответствии с установленными регламентами; обоснованность форм контроля выполнения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка	Экспертное наблюдение выполнения практических занятий: оценка процесса, оценка результатов; Выполнение курсовой работы в соответствии с заданием, защита курсовой работы; Выполнение практических работ в соответствии с установленными регламентами на учебной и производственной практиках.
ПК 2.2. Участвовать в выполнении производственных заданий в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками	Выполнение производственных заданий в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; проявление ответственности за результаты своей работы	
ПК 2.3. Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	Демонстрация навыков оформления первичных документов по учету рабочего времени, заработной платы	
ПК 2.4. Участвовать в расчете показателей эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов подразделения и предприятия	Выполнение расчета показателей эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов подразделения и предприятия	
ПК 2.5. Контролировать и анализировать показатели эффективности работы подразделения и предприятия	Контроль и анализ показателей экономической эффективности работы подразделения и предприятия	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при ведении технологического процесса Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач	Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и	

профессиональной деятельности	личностного развития; Широта использования различных источников информации, включая электронные	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самоообразования; осознанное планирование повышения квалификации; демонстрация способности к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; использование знаний по правовой и финансовой грамотности при решении учебных и профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства
энергонасыщенных материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВАХ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1.Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД. 3	Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий
ПК 3.1	Разрабатывать предложения к мероприятиям по обеспечению безопасных условий труда и выполнения производственных заданий на предприятии по производству ЭНМ и изделий
ПК 3.2	Разрабатывать предложения к технологическому регламенту на предприятии по производству ЭНМ и изделий;
ПК 3.3.	Оформлять результаты технического расследования причин аварии на предприятии по производству ЭНМ и изделий
ПК 3.4.	Выполнять отдельные работы по производственному контролю за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии по производству ЭНМ и изделий.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	Проведения производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности; выполнения производственных заданий без нарушений технологического регламента, без создания аварийных ситуаций; разработки мероприятий по обеспечению безопасных условий труда; организации условий для выполнения производственных заданий с соблюдением требований правил устройства и эксплуатации заводов по выпуску энергонасыщенных материалов и изделий; оформления результатов технического расследования причин аварии на предприятии
Уметь	Внедрять мероприятия системы производственного контроля при эксплуатации опасных производственных объектов; содержать оборудование в исправном рабочем состоянии; соблюдать требования

	технологического регламента при ведении технологического процесса; выполнять требования ОТ и ТБ, прохождение инструктажей; разрабатывать мероприятия по внедрению автоматических защитных систем; выявлять причины возникновения аварийной ситуации при выполнении технологических операций; рассчитывать безопасные расстояния между зданиями; работать с нормативно-технической документацией, приказами Ростехнадзора
Знать	Требования отраслевой нормативной документации и законодательства РФ; причины возникновения аварийных ситуаций; виды ответственности за несоблюдение требований законодательства при обращении с энергонасыщенными материалами и изделиями; условия возникновения видов ответственности за несоблюдение требований законодательства при обращении с энергонасыщенными материалами и изделиями; виды инструктажей по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности; системы стандартов безопасности труда в РФ; причины возникновения аварийной ситуации при выполнении технологических операций; классификацию зданий по назначению, требования к зданиям, по взрывопожарной и пожарной опасности; запретные зоны предприятия и санитарно-защитные зоны; уровни защиты зданий и сооружений, виды защитных устройств; организацию транспортирования, испытаний и хранения готовой продукции; правила размещения технологических операций и оборудования в здании мастерской

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*		*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ОК.01; ОК.07; ПК.3.1; ПК.3.2 ПК.3.3; ПК3.4	МДК 03.01. Промышленная и технологическая безопасность в производстве энергонасыщенных материалов и изделий	162	102	162	102		12	6		
	УП 03.Учебная практика	72							72	
	ПП 03. Производственная практика	180								180
	Всего:	**414**		***162***	***102***				***72***	***180***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовая работа (проект)*	**Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	**2**	**3**	
МДК.03.01. Промышленная и технологическая безопасность в производстве энергонасыщенных материалов и изделий		**144/102**	
Тема 1. Основные понятия промышленной безопасности	**Содержание**		
	1.Опасность и безопасность. Основные свойства опасности. Концепция абсолютной безопасности. Промышленная безопасность. Опасные производственные объекты. Техногенные риски в современной промышленности. 2.Понятие риска. Риск - единица измерения опасности. Предварительный анализ опасностей. Оценка последствий. Количественная оценка риска. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. 3.Современное состояние и перспективы разработки малочувствительных ЭНМ и изделий пониженного риска в России и за рубежом.	4	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
Тема 2. Требования промышленной безопасности к устройству и эксплуатации опасных производственных объектов по производству ЭНМ и изделий	**Содержание**		
	1.Классификация производств по степени их опасности. Особенности устройства опасных производственных объектов.. 2.Требования к обеспечению взрывобезопасности производственных процессов. Специальные требования безопасности на отдельных технологических производствах ЭНМ и изделий 3.Требования к технологическому оборудованию производств ЭНМ и изделий	2	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4

	4.Системы контроля, управления, автоматизации и противоаварийной автоматической защиты взрывопожароопасных производств ЭНМ и изделий	2	
	5.Требования к инженерно-техническому обеспечению зданий и сооружений взрывопожароопасных технологических производств	4	
	6.Консервация зданий, сооружений и технологического оборудования производств ЭНМ и изделий	4	
	Практическое занятие №1 Аттестация работников организаций, осуществляющих эксплуатацию ОПО.	2	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
Тема 3. Безопасность функционирования опасного производственного объекта	**Содержание**		
	1.Безопасность при обращении с ВВ. Показатели взрывопожарности. Причины возникновения начального очага загорания при переработке и обращении с ЭНМ.	2	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
	2.Возникновение и развитие взрыва в технологическом оборудовании. Взрывозащита аппаратов. Автоматические системы подавления взрыва	4	
	3.Запретные зоны предприятия Санитарно-защитные зоны Испытательные станции и площадки для уничтожения отходов Заводской транспорт и транспортные устройства на предприятии по производству ЭНМ. Безопасная эвакуация работающих	4	
	Практическое занятие №2 Обеспечение безопасных условий в производственных помещениях производств ЭНМ. Температурный режим, освещение и вентиляция рабочих помещений.	4	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
	Практическое занятие №3 Технологическая безопасность производств ЭНМ. Основы построения взрывобезопасных технологических процессов производств ЭНМ и изделий.	6	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4

	Практическое занятие №4 Электростатическая безопасность производств при переработке ВВ. Механизмы электризации и оценка электростатической безопасности. Меры защиты от статического электричества (конструктивные и технологические). Электризации ВВ. Методы снижения электризуемости порошков ВВ. Критерии электростатической безопасности.	8	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
	Практическое занятие №5 Безопасные расстояния при организации технологических процессов. Внешние и внутренние и безопасные расстояния (безопасные расстояния по действию воздушной ударной волны, по передаче детонации). Защитные устройства	4	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
	Практическое занятие №6 Разработка описаний технологического процесса по предложенной технологической схеме	6	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
	Практическое занятие №7 Построение технологических схем по описанию технологического процесса в соответствии с требованиями безопасности	8	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
Тема 4. Правовое регулирование в области промышленной безопасности	**Содержание**		
	1.Федеральный государственный контроль (надзор) в области промышленной безопасности	2	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
	2.Положение о технологическом регламенте. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности, требований технологического регламента	4	
	Практическое занятие №8 Изучение разделов технологического регламента по производству ЭНМ и изделия	6	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
	Практическое занятие №9 Рассмотрение и решение ситуационных задач связанных с возникновением нарушений требований промышленной безопасности	6	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4

Тема 5. Техническое расследование аварии на опасном производственном объекте	**Содержание**		
	1.Аварии и инциденты в производствах ЭНМ и изделий. Порядок проведения технического расследования причин аварии	4	
	Практическое занятие №10 Оформление результатов технического расследования аварий. Рассмотрение материалов технического расследования причин аварии на опасном производственном объекте Ростехнадзором	8	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
	Практическое занятие №11 Проведение технического расследования причин инцидентов на опасных производственных объектах, их учета и анализа	6	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
	Практическое занятие №12 Проведение технического расследования причин инцидентов на опасных производственных объектах	8	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
Тема 6. Производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности	**Содержание**		
	1.Служба производственного контроля на опасном производственном объекте	2	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
	2.Порядок организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности	2	
	3.Обязанности и права работника, ответственного за осуществление производственного контроля	2	

Тема 7. Система управления промышленной безопасностью в организации	**Практическое занятие №13** Принципы менеджмента качества ИСО 9001 в промышленной безопасности **Практическое занятие №14** Построение структуры управления промышленной безопасностью согласно ИСО 9001 **Практическое занятие №15** Политика в области промышленной безопасности **Практическое занятие №16** Определение полномочий и ответственности. Разработка и реализация предупредительных мероприятий, процедур планирования и применения корректирующих мероприятий **Практическое занятие №17** Документация системы управления промышленной безопасностью	4 6 4 8 8	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
Самостоятельная работа: Конспектирование учебных источников, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Изучение нормативной документации, выполнение расчетов по индивидуальным заданиям; выполнение схем помещений и зданий для спецпроизводств**.** Изучение законодательства		12	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4

УП 03. Учебная практика **Виды работ:** - Расчет освещения производственных помещений различного назначения - Расчет вентиляции производственных помещений различного назначения - Разработка схем вентиляции для мастерской - Разработка схем размещения светильников в мастерской - Расчет внешних и внутренних и безопасных расстояний - Разработка предложение к технологическому регламенту на предприятии по производству ЭНМ и изделия - Разработка описания технологического процесса по предложенной технологической схеме - Построение технологических схем по описанию технологического процесса в соответствии с требованиями безопасности - Рассмотрение ситуационных задач связанных с возникновением нарушений требований промышленной безопасности. Установление ответственности за нарушение требований промышленной безопасности - Расследование причин аварии - Порядок проведения технического расследования причин аварии - Оформление результатов технического расследования аварии - Оценка экономического ущерба от аварии на производстве ЭНМ и изделий	**72**	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4

ПП 03. Производственная практика **Виды работ:** Прохождение инструктажа по ТБ, ОТ и ПБ Оформление в отделе кадров предприятия Изучение и анализ документации предприятия в области организации и проведения производственного контроля и организации обучения сотрудников ОПО. Изучение и анализ документации предприятия в области промышленной безопасности, наличия, достаточности, срока действия. Изучение вопросов финансирования мероприятий по организации производственного контроля и обучения работников. Изучение вопросов ущерба в декларации и обеспечения необходимого запаса сил и средств в планах мероприятий	180	ОК.01, ОК.07; ПК.3.1 – ПК 3.4
Промежуточная аттестация	**6**	
Всего	**414**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Специальных технологий и основ промышленной безопасности (по виду деятельности)», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программой по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программой по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. *Клевлеев, В. М.* Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий : учебник для вузов / В. М. Клевлеев, И. А. Кузнецова, С. А. Чевиков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 260 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567795
2. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний : Федеральный закон Российской Федерации № 125-ФЗ от 24 июля 1998 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. 1998. № 31. Ст. 3803.
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения" утверждены приказом Ростехнадзора от 03.12.2020 N 494
4. Административный регламент Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору предоставления государственной услуги по организации проведения аттестации по вопросам промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики утвержден приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 N 459
5. Талин Д.Д. Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов и изделий. Издательство Пермского национального исследовательского политехнического университета
6. Указ Президента Российской Федерации от 06.05.2018 № 198 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2018. — № 20. — Ст. 2815
7. Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 N 500 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности химически опасных производственных объектов".
8. Приказ Ростехнадзора от 08.12.2020 N 503 "Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения"
9. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 533 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств".
10. Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 N 2168 "Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности"

3.2.2. Основные электронные издания

1.ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» // Официальный сайт Комиссии таможенного союза. — 21.10.2011. — URL: www.tsouz.ru
2.Приказ Ростехнадзора от 30.11.2020 № 471 «Требования к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов» // Официальный интернет-портал правовой информации 28.12.2020. — № 0001202012210079. — URL: www.pravo.gov.ru
3.ТР ТС 006/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пиротехнических изделий» // Официальный сайт Комиссии таможенного союза. — 05.09.2011. — URL: www.tsouz.ru.
4.ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» // Официальный сайт Комиссии таможенного союза. — 21.10.2011. — URL: www.tsouz.ru.
5.Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Основные требования безопасности для объектов производства боеприпасов и спецхимии» // Официальный интернет-портал правовой информации. — 15.12.2020. — № 0001202012150048. — URL: www.pravo.gov.ru
6.Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов» // Официальный интернет-портал правовой информации. — 23.12.2020. — № 0001202012230013. — URL: www. pravo.gov.ru.
7.Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» // Официальный интернет-портал правовой информации. — 28.12.2020. — № 0001202012280020. — URL: www.pravo.gov.ru.
8.Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» // Официальный интернет-портал правовой информации. — 25.12.2020. — № 0001202012250048. — URL: www.pravo. gov.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Разрабатывать предложения к мероприятиям по обеспечению безопасных условий труда и выполнения производственных заданий на предприятии по производству ЭНМ и изделий	Владеет навыками выполнения расчетов по обеспечению безопасных условий труда. Разрабатывает предложения в план мероприятий по обеспечению безопасных условий труда и выполнения производственных заданий на предприятии по производству ЭНМ и изделий в составе коллектива Выполняет производственные задания в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.2. Разрабатывать предложения к технологическому регламенту на предприятии по производству ЭНМ и изделий;	Применяет математические, естественнонаучные и технологические знания для решения задач в своей профессиональной деятельности Демонстрирует навыки проектирования технологических процессов производства ЭНМ (в составе авторского коллектива), в том числе с использованием автоматизированных систем подготовки производства	
ПК 3.3 Оформлять результаты технического расследования причин аварии на предприятии по производству ЭНМ и изделий	Демонстрирует навыки установления выяснений техногенных и антропогенных следов на месте аварии; работы с представленными рабочими материалами (регламентами, пусковыми записками, выбором из них соответствующих разделов). Владеет способами оценки уровня безопасности технологических процессов. Оформляет результаты технического расследования.	
ПК 3.4 Выполнять отдельные работы по производственному контролю за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии по производству ЭНМ и изделий	Определят возможные источники опасности, методы снижения опасности при работе с ЭНМ. Осуществляет контроль и оценку уровня безопасности. Рассматривает вопросы технологической безопасности работы с ЭНМ в составе авторского коллектива	

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Определяет и анализирует профессиональную задачу и этапы ее решения. Выявляет необходимую информацию для решения задачи, составляет план действий. Применяет актуальные методы работы в профессиональной деятельности для выполнения составленного плана действий. Оценивает с помощью наставника результаты и последствия своих действий.	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ОК.7Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Выполняет требования экологической безопасности при выполнении производственных заданий. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК.9Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современное программное обеспечение и средства информационных технологий для решения профессиональных задач	

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01 История России»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
2.3. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01 История России»

1. **Цель дисциплины «История»** - является формирование представлений об основных этапах в истории Отечества, воспитание патриотизма, гражданственности, понимание связи времен и ответственности перед прошлым и будущим России, расширение обществоведческого и культурного кругозора.

Дисциплина «История России» включена в обязательную часть общего социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код **ПК, ОК**	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном	особенности социального и культурного контекста	

	языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		
ОК 06	описывать значимость своей специальности	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	34	6
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в *форме дифзачета*		-
Всего	**36**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. «Россия – священная наша держава»	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	История гимна и флага России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее	2	
Тема 2. От Руси до России: выбор пути, обретение независимости и становление единого государства	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Экспансия католичества против православия. Русь и Орда. Агрессия Запада: Невская битва и Ледовое побоище. Александр Невский – выбор пути. Собирание русских земель вокруг Москвы. Обретение независимости Руси от Орды. Иван IV – Россия становится царством	2	
Тема 3. Смута и её преодоление	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Земские соборы – народное представительство и волеизъявление. Причины, ход и последствия Смутного времени. 4 ноября – смысл Дня народного единства, как объединения народов России против внутреннего раскола и иностранной интервенции. Зарождение гражданского и патриотического самосознания в ходе народного ополчения	2	
Тема 4. Восстановление	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Угнетение православных русских людей в составе Литвы, Польши, Речи	2	

единства русского народа: объединение Великой и Малой Руси	Посполитой. Борьба запорожских казаков под руководством Богдана Хмельницкого за православную веру и единство с Россией. Спасение Малороссии Великой Россией: Земский собор 1653 г., Переяславская Рада 1654 г., Русско-польская война 1654-1667 гг.		
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Консолидация Петром I внутренних сил России с целью ее выхода на широкую мировую арену. Внутренние реформы для развития производительных сил страны и укрепления военной безопасности. Строительство великой империи: цена и результаты. Продолжение освоения Сибири и Дальнего Востока: история русских открытий в сравнении с колониальными захватами западных стран	2	
Тема 6. Екатерина II: продолжатель великих дел Петра I	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Практическое занятие №1 Просвещённый абсолютизм в России. Решение национальных задач: присоединение Крыма, освоение Новороссии, воссоединение Правобережья Днепра и Белоруссии с Россией. Противоречия развития науки и культуры с существующим крепостным правом	2	
Тема 7. От победы над Наполеоном до Крымской войны	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Роль России в спасении Европы от экспансии наполеоновской Франции. Истоки патриотизма народов страны. Расширение границ и статуса великой державы России в первой половине XIX в. «Восточный вопрос». Крымская война, как попытка Запада нанести «стратегическое поражение» России. Память о героях обороны Севастополя. Итоги Крымской войны: Великие реформы Александра II, модернизация страны при Александре III	2	
Тема 8. Гибель империи	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Практическое занятие №2 Русская революция 1905-1907 гг. – начало либерального эксперимента над исторической Россией. Первая мировая война и её уроки: герои сражений и мобилизация страны. От Февраля к Октябрю 1917 года: как свергали царя, но сломали государство. Гражданская война: крах идеи мировой революции, но возрождение инстинкта национального	2	

	самосохранения		
Тема 9. От великих потрясений к Великой Победе	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Выбор пути развития: восстановления цивилизационного пространства России в виде СССР. Перекосы «коренизации» в союзных республиках и территориальные «подарки» большевиков Украинской ССР. Антирелигиозная кампания. Историческое значение индустриализации. Коллективизация и ее последствия. Поворот в сторону преемственности от дореволюционной России, подъем патриотизма и его выражение в Великой Отечественной войне	2	
Тема 10. «Вставай, страна огромная»	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Причины и предпосылки Великой Отечественной войны как составной части Второй мировой войны. Против кого мы сражались: Европа объединенная под нацистской свастикой. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа. Актуальные уроки: понятие единства фронта и тыла. Защитники Родины и предатели-отщепенцы. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа. Истоки подвига народов СССР и достижения ими Великой Победы	2	
Тема 11. В буднях великих строек	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Геополитические результаты победы в Великой Отечественной войне. Возрождение разрушенной экономики, культура и общество СССР после войны. Ликвидация СССР ядерной монополии США и жизнь в условиях навязанной Западом холодной войны. НАТО и Варшавский договор. СССР - лидер борьбы за освобождение стран Азии, Африки и Латинской Америки от колониальной и неоколониальной зависимости. Этапы экономического развития в 1950-1970-х гг.: значение достижений в науке, промышленности и сельском хозяйстве для современной Российской Федерации	2	
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Причины «перестройки»: роль объективных и субъективных факторов в ее ходе и итогах. Поддержка Западом сепаратизма и радикального национализма: распад СССР – величайшая геополитическая катастрофа. Россия в 1990-е гг.: кризис экономики, обнищание населения и	2	

	криминализация общества – цена реформ 1990-х гг. Попытка диктата олигархов. Конфликты на Северном Кавказе и других регионах России: опасность распада страны. Россия в условиях установления США однополярного миропорядка: зависимость от экономик западного мира, снижение роли СНГ, разрыв связей с бывшими странами социалистического лагеря. Кризис духовных ценностей у населения России		
Тема 13. Россия. XXI век	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Устранение олигархата от власти и укрепление ее вертикали. Успешная борьба с национальным сепаратизмом, экстремизмом и терроризмом. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до специальной военной операции. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты, наукоемкое производство. Возвращение уважения к традиционным ценностям народов России. Национальные проекты. Поправки в конституцию. Поступательное развитие в условиях западных санкций и агрессии НАТО против России руками Украины. Специальная военная операция. Становление Россией и дружественными ей странами многополярного мира в условиях кризиса доминирования США и их союзников	2	
Тема 14. История антироссийской пропаганды	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Истоки русофобии – «сказания иностранцев о России». Ливонская война – становление русофобской мифологии. «Завещание Петра Великого» – антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Формирования образа агрессивной и тоталитарной России в США во 2-й пол. XIX в. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Расистские и неонацистские корни пропаганды против СССР и Российской Федерации во второй половине XX в. - начале XXI в. Мифологемы и центры распространения современной русофобии	2	

Тема 15. Слава русского оружия Тема 16. Россия сегодня	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский, Александровский, Обуховский и др. заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки 2. Высокие технологии. Достижения в области искусственного интеллекта. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Транспорт. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков. Развитие цифровых технологий.	2	ОК 01, ОК 02, , ОК 05, ОК 06,
	Практическое занятие №3 Роль гражданственности и патриотической позиции молодежи в достижении Россией полного суверенитета в экономике, культуре, науке. Значение истории для современного гражданина Российской Федерации	2	
Самостоятельная работа		**2**	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт		**2**	
Всего:		**36**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Истории, обществознания и философии», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сахаров А.Н., Загладин Н.В. История с древнейших времен до конца XIX века: учебник для 11 класса общеобразоват. организаций. Базовый уровень. – М., 2018.
2. Загладин Н.В., Петров Ю.А. История. Конец XIX – начало XX века: учебник для 11 класса общеобразоват. учреждений. Базовый уровень. – М., 2018.
3. Крейдер А.А. Новейшая история. XX век, - Москва, Просвещение, 2017.
4. Данилов А.А. Косулина Л.Г. История России, XXвек, - Москва, Просвещение, 2018.

Основные электронные издания

1. История государства. История России: www. statehistory.ru
2. Федеральный портал История России. https://histrf.ru
3. История России. Всемирная, мировая история: http://www.istorya.ru
4. «Электронно-библиотечная система «PROFобразование» https://profspo.ru/ (для авторизованных пользователей)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Пономарев Г.М. и др. История цивилизаций мира. 10-11 кл. – М., 2018.
2. Ключевский В.О. Краткое пособие по русской истории,- Москва, Дрофа, 2017.
3. Данилов А.А. Косулина Л.Г. История России, XXвек, - Москва, Просвещение, 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знания: Основные направления развития регионов мира и стран Целостность отечественной и всемирной истории; Периодизацию всемирной и отечественной истории; Современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; Особенности исторического пути России, ее роль в мировом сообществе; Основные исторические термины и даты	Определение собственной позиции по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; Использования навыков исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации	Тестирование, индивидуальные задания, составления словаря терминов, хронологического словаря, презентации.
Умения Ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в Росси и мире. Выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых, социально- экономических, политических и культурных проблем	Владеет комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе; умеет применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении; умеет обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике	Внеаудиторная самостоятельная работа, рефераты, презентации

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства энергонасыщенных
материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СГ.02 Иностранный язык (английский язык)»

2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

2.3. Курсовой проект (работа)

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 Иностранный язык (Английский язык)»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Иностранный язык (Английский язык)»: развитие умений опосредованного письменного (чтение, письмо), и непосредственного устного (говорение, аудирование) иноязычного общения, овладение лексико-грамматическим минимумом в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами по специальности, в процессе профессиональной деятельности, формирование способности и готовности к межкультурной профессиональной коммуникации

Дисциплина «Иностранный язык (Английский язык)» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации		
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды;	основы проектной деятельности	
	взаимодействовать с коллегами,		

	руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Основные общеупотребительные глаголы	
	строить простые высказывания о себе и своей профессиональной деятельности	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Особенности произношения	
		Правила чтения текстов профессиональной направленности	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	136	136
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в *форме дифзачета*		-
Всего	**140**	

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Вводно-корректив ный курс		**14/14**	
Тема 1.1 Я и мое окружение (внешность, характер, личностные качества) Межличностные отношения. Дружба в жизни человека. Роль иностранного языка в современном мире.	**Практические занятия № 1-7** **Лексика по теме:** learning foreign languages, communicate, device, e plore, native, government, trade, conversational, require, intermediate level, pay raise, application. Грамматический материал: Существительное. Единственное и множественное число существительных Числительное. Количественные и порядковые числительные. Структура простого предложения. Порядок слов в простом распространенном предложении. Порядок слов в вопросительном предложении. Общий и специальный вопрос. Отрицание. Понятие глагола- связки. Вспомогательные глаголы. Спряжение и функции глаголов to have / to be. Речевой этикет. Наиболее распространенные устойчивые выражения: Приветствие, благодарность, извинение, обращение, прощание. Чтение и перевод текста «The role of the English Language in the modern world». Беседа по прочитанному тексту.	14	ОК 02 ОК 04 ОК 09
Раздел 2. Развивающий курс. Страноведение стран изучаемого языка.		**18/18**	
Тема 2.1 Англоязычные страны Великобритания. Общие сведения. Лондон и его	**Практические занятия № 8-14** Лексический минимум по теме. Грамматический материал: Видовременные формы глагола. Аспект глагола	14	ОК 02 ОК 04 ОК 09

достопримечательности. Культура и традиции Великобритании	(Simple, Progressive, Perfect) Образование форм настоящего времени. Формальные признаки простого неопределенного времени. Временные индикаторы простого неопределенного времени. Спряжение глагола в Present/ Past/ Future Simple.Формы сказуемого. Структура вопросительного и отрицательного предложений. Работа с текстом. Изучающее и поисковое чтение. Диалогическая и монологическая речь.		
Тема 2.2 Соединённые Штаты Америки. Общие сведения. Страна и люди. Культура и традиции. Достопримечательности Present Simple / Present Continuous.	**Практические занятия № 15-16** Лексический минимум по теме. Грамматический материал: Образование форм прошедшего времени в Simple, Progressive, Perfect. Правильные и неправильные глаголы. Временные индикаторы. Вспомогательные глаголы. Ознакомительное чтение и чтение с полным пониманием текстов на иностранном языке, смысловая переработка информации поисковое чтение. Просмотровое чтение. Чтение текстов по теме: «Общая информация Великобритании – географическое положение, государственное и политическое устройство, национальные символы, флора и фауна, экономика страны; «Знакомство с достопримечательностями Великобритании - Букингемский дворец, Биг-Бен, Вестминстер, Эдинбургский замок, Музей Шерлока Холмса, Бен-Невис. 2) Систематизация знаний и закрепление грамматического материала в упражнениях	4	ОК 02 ОК 04 ОК 09
Раздел 3. Мир вокруг нас.		**26/26**	
Тема 3.1 По странам и континентам. Путешествие/ Деловая командировка	**Практические занятия № 17-23** Лексический минимум по теме. Грамматический материал: Образование форм будущего времени. Придаточные предложения времени и условия (If- и when-clause). Употребление структуры to be going to в значении будущего времени. Ознакомительное чтение и чтение с полным пониманием текстов на иностранном языке, смысловая переработка информации. Диалогическая речь в ситуациях «Заказ билета», «В туристическом бюро», «Прохождение паспортного и таможенного контроля», «Бронирование номера в гостинице». Письменная речь: Заполнение бланков документов и анкет (таможенная	14	ОК 02 ОК 04 ОК 09

	декларация, посадочный талон, карточка гостя в отеле и т.д.)		
Тема 3.2 Природа и Человек. Моя будущая профессия-Технология металлообрабатывающего производства.	**Практические занятия № 24-25** Лексический минимум по теме. Грамматический материал: Модальные глаголы и их эквиваленты. Перевод модальных глаголов. Употребление модальных глаголов в значениях возможности, долженствования, способности. Неопределенные местоимения и их производные. Сложноподчиненное предложение с because, that is why, if, when. Ознакомительное чтение и чтение с полным пониманием текстов на иностранном языке, смысловая переработка информации. Монологическая речь «Экологические проблемы: их причины и следствия» Чтение и перевод текста «The metric system», беседа по прочитанному тексту. **Лексика:** metric, science, candle, mole, inch, pound, charge, complicated, conversion, length, measure, quantity, interrelated, drawback.	4	ОК 02 ОК 04 ОК 09
Тема 3.3 «Моя будущая специальность – техник –технолог»	**Практические занятия № 26-27** Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста «Инженерия» Словообразование. Грамматический материал: Образование и употребление глаголов в Present Progressive/Perfect. Индикаторы времени. Образование Participle 2 правильных и неправильных глаголов. Просмотровое и поисковое чтение. Работа с текстом газетной статьи, выделение главной и второстепенной информации.	4	ОК 02 ОК 04 ОК 09
Тема 3.4 Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста «Металлы и Сплавы».	**Практические занятия № 28-29** Лексический минимум по теме. Интернационализмы. Многозначность слова. Распознавание слов по контекстуГрамматический материал: Страдательный залог. Герундий. Герундий в роли подлежащего. Перевод герундия на русский язык. Работа с текстом: выделение главной и второстепенной информации. Чтение и перевод текста «Functions of computers»; беседа по прочитанному тексту. **Лексика:** account, breakage, browser, check, compatibility, database, disc drive, entertain, font, hardware, software, multifunctional, operating system, resistance	4	ОК 02 ОК 04 ОК 09
Раздел 4. Навыки общественной жизни (повседневное поведение, профессиональные навыки и умения)		**32/32**	
Тема 4.1	**Практические занятия № 30-31**	4	ОК 02

В техникуме	Лексический минимум по теме «Учебный день». Речевые клише. Систематизация времен группы Simple, Progressive и Perfect, их ситуативное употребление в речи. Монологическая и диалогическая речь. Работа с текстом-образцом. Составление плана устного сообщения «Мой день в техникуме» Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией «В магазине»: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального общения.		ОК 04 ОК 09
Тема 4.2. Техническое описание компетенций	**Практические занятия № 32-37** Лексический минимум по теме Лексика по теме: Инфинитив. Функция инфинитива в предложении. Перевод инфинитивных конструкций. Работа с текстом. Ознакомительное и поисковое чтение. Смысловая переработка информации Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения Грамматика: Причастие I и II. Функции в предложении и способы перевода	12	ОК 02 ОК 04 ОК 09
Тема 4.3 Моя будущая профессия. Роль технического прогресса. Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста Технологические процессы в химической промышленности.	**Практические занятия № 38-41** Лексический минимум по теме. Речевые клише. Перевод фразовых глаголов. Эквиваленты модальных глаголов. Объявление о поиске работы. Резюме. Сопроводительное письмо. Монологическая речь. Составление плана сообщения. Работа с текстом-образцом. чтение и перевод текста «The Role of the Technical Progress»; беседа по прочитанному тексту. **Лексика:** revolution, progress, social, influence, decade, occur, consequence, compatible, periphery, typewriter.	8	ОК 02 ОК 04 ОК 09
Тема 4.4	**Практические занятия № 42-45**	8	ОК 02

В поисках работы	Лексический минимум по теме. Тематический ряд слов и клише. Инфинитив глагола. Функции инфинитива в предложении. Перевод инфинитивных конструкций. Ознакомительное чтение и чтение с пониманием текстов из периодической печати на иностранном языке. Заполнение бланков и анкет. Написание резюме, объявления/ заявления о поиске/ приёме на работу. Сопроводительное письмо. Работа газетным объявлением на иностранном языке.		ОК 04 ОК 09
Раздел 5. Язык профессионального общения		**44/44**	
Тема 5.1 Основы технического перевода. Перевод текстов профессиональной направленности. Полимеры. Типы и свойства полимеров	**Практические занятия № 46-54** Лексический минимум по теме. Профессиональная лексика и терминология. Словообразование. Словарная форма слов. Интернациональная лексика. Правила перевода сложных слов. Основные типы словарей. Толковые, терминологические, специальные. Системы автоматизированного перевода. Достоинства и недостатки электронных переводчиков. Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста «Типы и свойства полимеров». Введение новых лексических единиц по тексту, чтение, перевод текста « Производство полимеров». Страдательный залог. Перевод пассивных конструкций. Структура безличного предложения. Идиоматические выражения и устойчивые словосочетания. Причастие 1, 2. Функции причастий в предложении. Перевод причастий и причастных оборотов.	18	ОК 02 ОК 04 ОК 09
Тема 5.2 Навыки самопрезентации.	**Практические занятия № 55-62** 1 Лексический минимум по теме. Смысловая компрессия текста. Аннотирование и реферирование текста. Клише для аннотации реферата. Работа с текстом технической и профессиональной направленности. Лексика по теме: Заполнение анкеты - заявки о приёме на работу. Составление резюме и CV. Портфолио специалиста. Требования работодателя. Грамматика: Герундий как часть речи. Функции в предложении и способы перевода.	16	ОК 02 ОК 04 ОК 09

Тема 5.2. Поиск работы. Портрет современного специалиста. «Знаменитые ученые-химики»	**Практические занятия № 63-67** Лексика по теме: В кадровом агентстве. Собеседование с работодателем. Личные качества современного специалиста. Грамматика: Виды предложений. Порядок слов повествовательного, отрицательного предложения. Заполнение анкеты при устройстве на работу Поисковое чтение текстов по специальности. Грамматический диктант по темам учебной дисциплины. Письменный перевод практико-ориентированного текста.	10	ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Самостоятельная работа: сочинение на тему: «Роль иностранного языка в моей жизни».	4	
	Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2	
	Всего	140	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Иностранных языков», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Воробьева, С. А. Английский язык для эффективного менеджмента. Guidelines for better management skills: учебное пособие для СПО / С. А. Воробьева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 260 с.

2. Голубев, А. П. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. П. Голубев, А. П. Коржавый, И. Б. Смирнова. – 3-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 208 с.

3. Карпова Т.А. English for colleges = Английский язык для колледжей: учебное пособие / Т.А. Карпова. – 15 – е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2017. – 282 с.

Основные электронные издания

1. Изучение английского языка http://www.abc-english-grammar.com/

2. Английский язык – всё для изучающих англ.яз http://english.language.ru

3. «Электронно-библиотечная система «PROFобразование» https://profspo.ru/ (для авторизованных пользователей)

3.2.2 Дополнительные источники

1. Мюллер В. К., Англо-русский словарь / сост. С. К. Боянус. – М.: Эксмо 2016, – 1120с.

1 Т.А. Карпова, Английский язык для колледжей Учебник (УМО СПО) М, « Конорус» - 2017

2 Т.С. Петровская, И.Е. Рыманова, А.В. Макаровских., Английский язык для инженеров-химиков Учеб.пособие для академического бакалавриата. М: «Юрайт» - 2016

Коваленко И. Ю. Английский язык для инженеров. Учебник и практикум. М., Юрайт, 2017.- 278с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Освоенные умения – общаться устно на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; – общаться письменно на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; – переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; – самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	объем высказывания темп и интонационный рисунок фонетическое оформление (правильность звуков) правильное произношение слов соблюдение лексических и грамматических норм понимание содержания высказывания (ответы на вопросы)	устное сообщение по темам, презентация проекта, собеседование (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями) заполнение анкет, бланков документов, опросных листов, написание личных и деловых писем, выполнение аннотаций, описаний, эссе, рефератов устный и письменный перевод текстов профессиональной направленности. разработка проектов, сообщений, презентаций, составление вокабуляров и глоссариев бытовой и профессиональной лексики.
Освоенные знания лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности		Словарный диктант, блиц-опрос лексики, Грамматические тесты, контрольные и проверочные работы, тематические диктанты, тесты

Приложение 2.19
к ОПОП-П по специальности 18.02.11
Технология производства энергонасыщенных
материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ 03. Безопасность жизнедеятельности»

2026 г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы *92*
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины *92*
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины *82*
2.2. Содержание дисциплины *14*
2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ei***
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ144
3.1. Материально-техническое обеспечение *14*
3.2. Учебно-методическое обеспечение *14*
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ 03. Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» - защита человека в техносфере от негативных опасностей (воздействий) антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных или безопасных условий жизнедеятельности.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ПК 1.6.	Определять факторы, влияющие на нарушение безопасности производства и разрабатывать мероприятия по их устранению	Требований безопасности на каждой стадии технологического процесса; Требований охраны труда; Требований экологической безопасности.	Соблюдения требований безопасного ведения технологического процесса и испытаний порохов и специальных веществ
ОК 02	выделять наиболее значимое в перечне информации;	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		

	использовать современное программное обеспечение		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды;	основы проектной деятельности	
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;	
	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	основы здорового образа жизни;	
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	
		средства профилактики перенапряжения	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	64	46
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в *форме диф.зачета*		
Всего	**68**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения.		**30/24**	
Тема 1 Чрезвычайные ситуации военного характера.	**Содержание**		ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ПК 2.3
	1. Основные сферы государственных интересов России. Элементы национальной безопасности. Проблемы и задачи, стоящие перед человечеством в области БЖ. Характеристики ЧС мирного и военного времени, источники их возникновения. Классификация ЧС по масштабам их распространения и тяжести последствий. Основные источники ЧС военного характера - современные средства поражения 2. Характеристика и особенности ядерного оружия и его поражающих факторов. Поведение и действие населения в зоне радиоактивного заражения. Характеристика и особенности химического оружия и его поражающие свойства. Поведение и действие населения в зоне химического поражения. Характеристика бактериологического оружия и его поражающее действие. Поведение и действие населения в зоне биологического поражения.	2	
	Практическое занятие №1 «Определение границ и структуры очагов при ядерном взрыве».	2	

	Практическое занятие №2 «АХОВ и боевые ОВ и их действие на организм человека». «Последствия после применения оружия массового поражения (ядерное, химическое и биологическое оружие) и средства защиты».	2	
Тема 2 Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах.	**Практическое занятие №3**		ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ПК 2.3
	1. 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; Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах.	2	
	Практическое занятие №4 «Обеспечение безопасности в случае захвата заложником. Обеспечение безопасности при обнаружении подозрительных предметов, угрозе совершения и совершенном теракт»	2	
	Практическое занятие № 5 Защита при авариях (катастрофах) на пожароопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на взрывоопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на гидродинамически опасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на химически опасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на радиационно-опасных объектах.	4	
Тема 3 Организационные основы защиты населения от ЧС мирного и	**Содержание**		ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ПК 2.3
	1. Законодательные основы обеспечения БЖ населения и объектов экономики. МЧС России - федеральный орган управления в области защиты населения, территории и объектов экономики от ЧС. Основные задачи МЧС России в области Гражданской обороны (ГО). Российская	2	

военного времени**.**	система по ЧС (РСЧС), назначение, основные задачи, силы и средства. ГО, ее структура и задачи по защите населения и ликвидация последствий ЧС.		
	Практическое занятие № 6 «Отработка навыков изготовления и использования простейших средств индивидуальной защиты органов дыхания, глаз и кожного покрова тела»**.**	2	
	Практическое занятие № 7 «Средства коллективной защиты от оружия массового поражения. Определение порядка использования защитных сооружений».	2	
	Практическое занятие № 8 **«**Приборы радиационной и химической разведки и контроля»	2	
Тема 4 Роль системы РСЧС и ГО в России. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке.	**Содержание**		ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ПК 2.3
	1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, основные задачи и функции. Гражданская оборона – важная составляющая национальной безопасности и обороноспособности страны. 2. Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации. Профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; Владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.	2	
	Практическое занятие №9 «Обеспечение безопасности при эпидемии»	2	
	Практическое занятие №10	4	

	«Обеспечение безопасности при нахождении на территории ведения боевых действий и во время общественных беспорядков»		
Раздел 2. Основы военной службы		**22/16**	
Тема 5 Основы обороны государства. Военная доктрина РФ. Военная служба - особый вид федеральной государственной службы	**Содержание**		ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ПК 2.3
	1. Обеспечение военной безопасности - военного элемента национальной безопасности России. Основные угрозы (внутренние и внешние) безопасности России. Терроризм – как серьезная угроза мирового масштаба. 2. Военная доктрина РФ, военная организация государства, ее руководство. Вооруженные Силы РФ - основы обороны, виды, рода войск, силы Флота, другие войска и их назначение. Основные задачи современных Вооруженных Сил России 3. Правовые основы военной службы. Военная обязанность. Прохождение службы по призыву и по контракту. Альтернативная гражданская служба (АГС). Требование воинской деятельности. Воинская дисциплина. Порядок прохождения военной службы. Воинские звания в ВС РФ УВС ВС РФ: Военнослужащие и взаимоотношения между ними. Обязанности солдата (матроса). Внутренний распорядок и быт военнослужащих. ДУ ВС РФ: Воинская дисциплина. СУ ВС РФ: Строевая подготовка.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ПК 2.3
	Практическое занятие №11 **«**Правовые основы военной службы. Общевоинские уставы»	2	
	Практическое занятие №12 **«**Особенности службы в армии, изучение и освоение методик проведения строевой подготовки»	4	

	Практическое занятие №13 **«**Альтернативная гражданская служба. Основные условия прохождения альтернативной гражданской службы. Требования, предъявляемые к гражданам, для прохождения альтернативной гражданской службы»	2	
Тема 7 Военно-патриотического воспитание	**Содержание**		ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ПК 2.3
	1. Боевые традиции ВС РФ. Патриотизм и верность воинскому долгу - основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество, кодекс войскового товарищества - основа боевой готовности войск. Символы воинской чести. Боевое Знамя, Дни воинской славы, ордена - символы воинской чести, доблести и славы. Ритуалы ВС РФ	2	
	Практическое занятие №14 **«**Способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы»	2	
Тема 8 Огневая подготовка	**Содержание**		ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ПК 2.3
	1. Назначение, боевые свойства и устройство автомата «АК-74». Работа частей и механизмов автомата	2	
	Практическое занятие №15 «Неполная разборка и сборка автомата. Уход за стрелковым оружием».	4	
	Практическое занятие №16 «Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Приёмы и правила стрельбы из автомата».	2	
Раздел 3. **Основы медицинских знаний и здорового образа жизни.**		**10/6**	

Тема 9 Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения нации	**Содержание** 1. Здоровье человека и здоровый образ жизни. Физическое и духовное здоровье, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека, формирование здорового общества. Демографическая ситуация в России. Факторы, формирующие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи, оказание первой медицинской помощи при ранениях и травмах.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ПК 2.3
Тема 10 Первая медицинская помощь. Основные способы и приёмы её оказания.	**Содержание**		ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 ПК 2.3
	1. Общие принципы первой медицинской помощи и азбука оживления. Виды и характер травматических повреждений и кровотечений-оказание первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь в ЧС: при травматических повреждениях, кровотечениях, переломах, отравлениях, ожогах, при электротравме, в случае потери сознания и других несчастных случаях.	2	
	Практическое занятие №17 **«**Простейшие способы восстановления дыхания и сердечной деятельности. Отработка навыков проведения сердечной реанимации и искусственной вентиляции лёгких».	2	
	Практическое занятие №18 **«**Оказание первой медицинской помощи: при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания при ожогах, при поражении электрическим током, при утоплении, при перегревании, переохлаждении организма, при обморожении и общем замерзании, при попадании инородных тел в дыхательные пути, при травмах опорно-двигательного аппарата».	4	
	Самостоятельная работа – подготовка докладов	4	
Курсовая работа (проект)		-	
Промежуточная аттестация		2	

Всего	68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

кабинет «Безопасности жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Микрюков В.Ю., Микрюкова С.В. - Москва: КноРус, 2020.- 282 с. – (СПО).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Общевоинские Уставы Вооруженных сил Российской Федерации. – М.: Феникс, 2024.

2. Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учеб. пособие для СПО / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 249 с. — (Серия : Профессиональное образование).

3. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Серия : Профессиональное образование).

4. Беляков Г. И. Основы обеспечения жизнедеятельности и выживание в чрезвычайных ситуациях : учебник для СПО / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 354 с. — (Серия : Профессиональное образование).

5. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для СПО / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 313 с. — (Серия : Профессиональное образование).

6. Косолапова Н.В., Н.А. Прокопенко, Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие. – М., КНОРУС, 2021. – 156 с. (Среднее профессиональное образование).

7. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний : учебник и практикум для СПО / М. Н. Мисюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 499 с. — (Серия : Профессиональное образование). .

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Умения:		
Организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Демонстрирует умения организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.	Анализ выполнения практических занятий. Оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы
Предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.	Демонстрирует умения предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.	Тестирование Оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы
-использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	Демонстрирует умения использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения.	Демонстрация умения использовать средства индивидуальной защиты и оценка правильности их применения; решение ситуационных задач по использованию средств коллективной защиты;
-применять первичные средства пожаротушения;	Демонстрирует умения применять первичные средства пожаротушения.	Демонстрация умения пользоваться первичными средствами пожаротушения и оценка правильности их применения; Тестирование, устный опрос
-применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;	Демонстрирует умения применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью.	Экспертное наблюдение и оценка во время практических занятий Оценка решения ситуационных задач;
-владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;	Демонстрирует умения владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.	Экспертное наблюдение и оценка во время практических занятий. Оценка решения ситуационных задач
-оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.	Демонстрирует умения оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.	Демонстрация навыков оказания первой медицинской помощи во время практических занятий. Оценка последовательности выполнения алгоритма

		оказания первой помощи; оценка решения ситуационных задач
-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;	Демонстрирует умения 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.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
Знания:		
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	Демонстрирует знания основных видов потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
- основы военной службы и обороны государства;	Демонстрирует знания основ военной службы и обороны государства.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;	Демонстрирует знания задач и основных мероприятий гражданской обороны.	Письменный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
- способы защиты населения от оружия массового поражения;	Демонстрирует знания способов защиты населения от оружия массового поражения;	Письменный опрос, индивидуальные задания
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;	Демонстрирует знания мер пожарной безопасности и правил безопасного поведения при пожарах.	Устный опрос, выполнение индивидуальных заданий
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;	Демонстрирует знания организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные	Демонстрирует знания основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых	Публичная презентация, устный опрос, выполнение индивидуальных заданий.

специальности, родственные специальностям СПО;	имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.	
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	Демонстрирует знания областей применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	Демонстрирует знания порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим	Оценка последовательности выполнения алгоритма оказания первой помощи при выполнении практических работ; оценка решения ситуационных задач

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства энергонасыщенных
материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.04 Физическая культура»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

1.1. Цель дисциплины «Физическая культура» - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Дисциплина «**Физическая культура**» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:
В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК8	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	
	Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	Основы здорового образа жизни	
	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	
		Средства профилактики перенапряжения	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины (2 – 3 курс)

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	168	162
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	12	
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*		
Всего	**180**	

2.2. Содержание дисциплины (2-3 курс)

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовая работа (проект)*	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
Введение Спорт и его функции. Основы здорового образа жизни.	**Содержание** Сущность и функция спорта как сложного явления общественной жизни. Основные понятия в теории физического воспитания. История спорта высших достижений. Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Здоровый образ жизни и его взаимосвязь с общей культурой индивида. Составляющие здорового образа жизни. Основные требования к его организации. Физическое самовоспитание и самосовершенствование при здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.	**2** **2** **2**	
Раздел 1 «Легкая атлетика»			
Тема1.1 Техника высокого старта	**Практическое занятие №1** Техника безопасности на занятиях по Л/А. Высокий старт (30–40 м). Бег по дистанции (70–100 м). Встречные эстафеты. Специальные беговые упражнения. ОРУ. Челночный бег (3 × 10). Развитие скоростных качеств.	6	ОК 08
Тема 1.2 Техника низкого старта	**Практическое занятие** №2 Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. Низкий старт от 30 до 100 м. Бег на результат 100 м. Специальные беговые упражнения. Челночный бег (10 × 10). ОРУ. Эстафеты. Развитие скоростных качеств.	6	ОК 08

Тема 1.3 Техника прыжков в длину с разбега.	**Практическое занятие** №3 Специальные беговые упражнения. Отталкивание. Челночный бег. Прыжок в длину с разбега. Развитие скоростно-силовых качеств. Дозирование нагрузки при занятиях прыжковыми упражнениями.	6	ОК 08
Тема 1.4 Техника прыжков в высоту.	**Практическое занятие** №4 Отталкивание. Специальные прыжковые упражнения. Прыжки в высоту. Развитие скоростно-силовых качеств. Дозирование нагрузки при занятиях прыжковыми упражнениями.	6	ОК 08
Тема 1.5 Техника метания гранаты.	**Практическое занятие** №5 Метание гранаты весом 500 г (девушки) и 700 г (юноши) из различных положений. ОРУ. Челночный бег. Развитие скоростно-силовых качеств.	6	ОК 08
Тема 1.6 Кроссовая подготовка. Кросс 800м.	**Практическое занятие** №6 Кросс 800м. Преодоление вертикальных препятствий. Спортивная игра «Футбол». Развитие выносливости	6	ОК 08
Тема 1.7 Кроссовая подготовка. Кросс 3000м.	**Практическое занятие** №7 Учетный. Кроссовый бег на результат 1500м. (девушки) 3000м. (юноши). Преодоление горизонтальных препятствий. Специальные беговые упражнения. Спортивная игра. Развитие выносливости	6	ОК 08
Раздел 2. «Гимнастика»			
Тема 2.1 Висы и упоры.	**Практическое занятие** №8	4	ОК 08

Строевая подготовка.	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Техника безопасности на занятиях по гимнастике. Повороты на месте и в движении. Перестроение из колонны по одному в колонну по два и в колонну по три. ОРУ в парах на сопротивление. Подтягивания в висе хватом сверху.		
Тема 2.2 Висы и упоры. Упражнения на параллельных брусьях	**Практическое занятие** №9 Повороты в движении. ОРУ в паре с партнером, со скакалками, с набивными мячами. Размахивания в упоре. Стойке на плечах махом. Кувырок вперед в сед ноги врозь. Отжимания в упоре на брусьях. Поднимание ног в упоре. Угол в упоре. Развитие силы.	6	ОК 08
Тема 2.3 Висы и упоры. Упражнения на высокой перекладине	**Практическое занятие** №10 ОРУ в парах на сопротивление. Выход силой из виса в упор. Подъем переворотом из виса в упор. Подтягивания в висе хватом сверху на результат. Вис согнувшись, вис прогнувшись. Развитие силы.	6	ОК 08
Тема 2.4 Акробатика. Совершенствование длинного кувырка вперед.	**Практическое занятие** №11 ОРУ со скакалками. Длинный кувырок через препятствие. Стойка на голове и руках силой. Переворот в сторону. (Юноши) Сед углом на полу. Стойка на лопатках. Из стойки на лопатках переворот в упор присев. Переворот в сторону. (Девушки). Развитие координации.	6	ОК 08
Раздел 3. Спортивные игры «Волейбол»			

Тема 3.1 Совершенствование нижней передачи мяча.	**Практическое занятие** №12 Контроль уровня совершенствования профессионально важных психофизиологических качеств. Комбинации из передвижений и остановок игрока. Передача мяча двумя руками снизу. Позиционное нападение. Учебная игра. Развитие координационных способностей. Техника безопасности при занятиях спортивными играми.	4	ОК 08
Тема 3.2 Совершенствование верхней передачи мяча.	**Практическое занятие** №13 Комбинации из передвижений и остановок игрока. Верхняя передача мяча в парах с шагом. Передача мяча двумя руками снизу. Прямой нападающий удар. Позиционное нападение. Учебная игра. Развитие координационных способностей.	6	ОК 08
Тема 3.3 Совершенствование прямого нападающего удара	**Практическое занятие** №14 Комбинации из передвижений и остановок игрока. Верхняя передача мяча в шеренгах со сменой места. Приём мяча двумя руками снизу. Прямой нападающий удар. Нападение через третью зону. Учебная игра. Развитие координационных способностей	6	ОК 08
Тема 3.4 Совершенствование техники группового блокирования	**Практическое занятие** №15 Комбинации из передвижений и остановок игрока. Верхняя передача мяча в тройках. Приём мяча двумя руками снизу. Прямой нападающий удар через сетку. Передача сверху в прыжке. Групповое блокирование. Верхняя прямая подача, приём подачи. Учебная игра. Развитие корд. способностей	6	ОК 08
Тема 3.5 Совершенствование верхней прямой подачи.	**Практическое занятие** №16 Комбинации из передвижений и остановок игрока. Верхняя передача мяча в тройках. Приём мяча двумя руками снизу. Прямой нападающий удар через сетку. Нападение через вторую зону. Групповое блокирование. Верхняя прямая подача на результат. Учебная игра. Развитие коорд. способностей	6	ОК 08

Раздел 4. «Лыжная подготовка»			
Тема 4.1 Техника попеременного двухшажного хода.	**Практическое занятие** №17 Психофизиологические основы учебного и производственного труда. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Техника безопасности на занятиях по лыжной подготовке. Оказание первой помощи при обморожении. Попеременный двухшажный ход. Одновр. безшажный ход. Передвижение на лыжах до 2 км в медленном темпе. Развитие выносливости.	4	ОК 08
Тема 4.2 Техника одновременного безшажного хода.	**Практическое занятие** №18 Попеременный двухшажный ход. Одновременный безшажный ход. Переход с одного хода на другой. Передвижение на лыжах до 2 км в среднем темпе. Развитие выносливости.	6	ОК 08
Тема 4.3 Техника одновременного одношажного хода.	**Практическое занятие** №19 Попеременный двухшажный ход на зачет. Одновременный безшажный и одношажный ходы. Переход с одного хода на другой. Передвижение на лыжах до 3 км в среднем темпе. Развитие выносливости.	6	ОК 08
Тема 4.4 Техника одновременного двухшажного хода.	**Практическое занятие** №20 Попеременный двухшажный ход. Одновременный безшажный ход на зачет. Одновременный одношажный, двухшажный ход. Передвижение на лыжах до 3 км в среднем темпе. Развитие выносливости.	6	ОК 08

Тема 4.5 Техника попеременного четырехшажного хода.	**Практическое занятие** №21 Попеременный двух и четырехшажный ход. Одновременный безшажный и двухшажный ход. Одновременный одношажный ход на зачет. Передвижение на лыжах до 3 км в среднем темпе. Развитие выносливости.	6	ОК 08
Раздел 5. Спортивные игры «Баскетбол»			
Тема 5.1. Передачи мяча на месте и в движении	**Практическое занятие** №22 Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста. ОРУ с набивными мячами. Передачи мяча на месте, в движении из различных положений. Ведение мяча различными способами. Развитие ловкости и координации. Техника безопасности на занятиях спортивными играми.	4	ОК 08
Тема 5.2 Броски мяча по кольцу	**Практическое занятие** №23 ОРУ с баскетбольными мячами. Передачи мяча на месте и в движении различными способами. Броски мяча по кольцу из различных точек. Учебная игра с заданиями. Развитие ловкости и координации.	6	ОК 08
Тема 5.3 Ловля мяча после отскока от щита.	**Практическое занятие** №24 Передачи мяча на месте и в движении различными способами. Броски мяча по кольцу из различных точек. Ловля мяча после отскока от щита и передача на ход партнеру. Двусторонняя игра «Баскетбол». Развитие ловкости и координации.	6	ОК 08

Тема 5.4 Зонная защита	**Практическое занятие** №25 Передачи мяча на месте и в движении различными способами. Броски мяча по кольцу из различных точек. Ловля мяча после отскока от щита и передача на ход партнеру. Зонная защита технико– тактические действия. Развитие ловкости и координации.	4	ОК 08
Тема 5.5 Индивидуальные действия в защите.	**Практическое занятие** №26 Передачи мяча на месте и в движении различными способами. Ловля мяча после отскока от щита и передача на ход партнеру. Индивидуальные действия в защите (вырывание, выбивание, накрытие броска). Зонная защита технико–тактические действия. Двусторонняя игра «Баскетбол». Развитие ловкости и координации.	4	ОК 08
Тема 5.6 Тактика групповых и индивидуальных действий в нападении.	**Практическое занятие** №27 Передачи мяча на месте и в движении различными способами. Ловля мяча после отскока от щита и передача на ход партнеру. Взаимодействие игроков в нападении в быстром прорыве. Двусторонняя игра «Баскетбол». Развитие ловкости и координации.	4	ОК 08
Раздел 6. Общая физическая подготовка			
Тема 6.1 ОРУ преимущественной направленности на развитие мышц ног, спины и пресса.	**Практическое занятие** №28 Выполнение комплекса упражнений, направленных на развитие мышц ног, спины и пресса. Используется: гимнастические скамейки, ОРУ в парах и индивидуально, упражнения со скакалкой.	4	ОК 08

Тема 7.2 ОРУ преимущественной направленности на развитие мышц плечевого пояса	**Практическое занятие** №29 Выполнение ОРУ с гантелями, упражнения силовой направленности (подтягивания, статические упражнения).	4	ОК 08
Тема 7.3 Упражнения на развитие гибкости и подвижности в суставах.	**Практическое занятие** №30 Выполнение специальных упражнений (активные и пассивные) с постоянной увеличивающейся амплитудой.	4	ОК 08
	Самостоятельная работа	12	
	Курсовая работа (проект)	-	
	Промежуточная аттестация	2	
	Всего	180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бишаева А.А. «Физическая культура» Учебник. - М.: Академия, 2019. - 299 с.
2. Кузнецов В.С., Колодницкий Г.А. «Физическая культура» Учебник. – М.: Кнорус, 2019. – 256с.
3. Решетников Н.В., Кислицын Ю.Л. Физическая культура: учебник для студентов СПО. — М., 2019.

Основные электронные издания

1. Информационный портал. Режим доступа: http://www.fizkult-ura.ru/.
2. «Электронно-библиотечная система «PROFобразование» https://profspo.ru/ (для авторизованных пользователей)

3.2.2. Дополнительные источники:

1.Муллер А.Б. Физическая культура: Учебник для вузов / А.Б. Муллер, Н.С. Дядичкина, Ю.А. Богащенко. - М.: Юрайт, 2013. - 424 с.
2.Муллер А.Б. Физическая культура: Учебник и практикум для СПО / А.Б. Муллер, Н.С. Дядичкина, Ю.А. Богащенко. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 424 с.
3.Петрова В.И. Профессионально-оздоровительная физическая культура студента (для бакалавров) / В.И. Петрова, А.Ю. Петров, А.Н. Сорокин. - М.: КноРус, 2013. - 304 с.
4.Попов С.Н. Лечебная физическая культура: Учебник. / С.Н. Попов, Н.М. Валеев и др. - М.: Советский спорт, 2014. - 416 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Освоенные умения: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; проводить самоконтроль при занятиях физическими упражнениями; преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; выполнять контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом по легкой атлетике, гимнастике, спортивным играм лыжному спорту при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма.	уровень соответствующих знаний, степень владения двигательными умениями и навыками, знания и умения осуществлять физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность, выполнение спортивных нормативов	Наблюдение за выполнением практических заданий. Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы. Определение уровня физической подготовленности. Личные достижения обучающихся. Наблюдение за выполнением практических заданий Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы Наблюдение за практическим выполнением заданий. Участие в соревнованиях Наблюдение за практическим выполнением заданий. Выполнение практических заданий, сдача контрольных нормативов

Освоенные знания: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни; способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности.		Тестирование. Контроль устных ответов. Подготовка рефератов, сообщений, презентаций. Выполнение практических заданий Выполнение тестовых заданий Выполнение практических заданий Выполнение тестовых заданий

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства энергонасыщенных
материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.05 Основы финансовой грамотности»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
2.3. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05 «Основы финансовой грамотности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы финансовой грамотности»: освоение знаний о финансовой жизни общества, финансовых продуктах, финансовых институтах и финансовых рисках, которые позволят анализировать социально-экономические ситуации и принимать верные индивидуальные финансовые решения с учетом альтернатив и последствий Дисциплина «Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ***ПК***	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	составлять план действия; определять необходимые ресурсы;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять необходимые источники информации**;** выделять наиболее значимое в перечне информации**;** оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач**;** использовать современное программное обеспечение**;** использовать различные	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации**;** порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-

	цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи**;** презентовать 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	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности**;** правила разработки бизнес-планов**;** порядок выстраивания презентации**;** кредитные банковские продукты	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности, основы проектной деятельности	
ПК 2.4. Выполнять расчет показателей эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов	находить и использовать необходимую экономическую информацию; определять организационно-	действующих законодательных и нормативных актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность;	участия в расчете показателей эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых

подразделения и предприятия	правовые формы организаций; определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации).	основных технико-экономические показателей деятельности организации; механизмов ценообразования на продукцию (услуги), форм оплаты труда в современных условиях;	ресурсов подразделения и предприятия.

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	наименование темы	ъем часов	основание включения в рабочую программу
	Знать: Признаки финансовых пирамид, схемы краж, перечень задаваемых вопросов, признаки и действия финансового грамотного человека. Уметь: отстаивать свои интересы, дистанционно управлять финансами, сохранять свои данные и финансы.	**Тема 1.** Финансовая грамотность. Финансовая безопасность.		Актуальность темы - знание основ поможет повысить финансовую грамотность и быстро выявлять мошеннические схемы, защищать свои деньги и т.д.
	Знать: Пошаговая инструкция по составлению личного финансового плана. **Финансовые приоритеты и их расстановка. Финансовые цели.** Критерии привлекательности различных вариантов	**Тема 2.** Личный финансовый план. Собственные средства		Актуальность темы - знание финансовых основ поможет повысить финансовую независимость, приумножить доходы, реализовать мечты, достигнуть цели без зависимости от

	вложений Банковский депозит, банковская ячейка, ОФЗ и т.д. Уметь: Составить личного план а и оценка его выполнения, оптимизировать бюджет. Уметь определить эффективный механизм инвестирования собственных средств.			кредитов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	32	24
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в *форме* **дифференцированного зачета**	2	
Всего	**36**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий,	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. **Финансовая грамотность. Финансовая безопасность.**	**Содержание**	**2**	ОК 03 ОК 01
	1. Финансовая грамотность: уровни, виды, мероприятия, проводимые в РФ по повышению финансовой грамотности. Источники информации о финансовых инструментах. Суть и виды современного финансового мошенничества.		
	В том числе практических занятий	**6**	
	Признаки типичных ситуаций финансового мошенничества в различных сферах	2	
	Алгоритм безопасного использования платежных инструментов	2	
	Выбор надежного интернет-магазина	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2. Личный финансовый план. **Собственные средства**	**Содержание**	**2**	ОК 03 ОК 04
	Личный финансовый план. **«Финансовая подушка безопасности».** Способы хранения денег. Популярные инструменты инвестиций. Наиболее надежные варианты		

	вложения денег.		
	В том числе практических занятий	**6**	
	1.Составление личного финансового плана и оценка его выполнения	2	
	2.Возможности сокращения расходов и повышения доходов	2	
	3.Выбор банка. Расчет суммы вклада и дохода вкладчика	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3. **Заемные средства**	**Содержание**	**2**	ОК 03 ОК 02
	1. Сущность и виды кредита. Субъекты и объекты кредита. Условия и стоимость кредита. Правила, по которым банки выдают кредиты. Займы на пользу. Перечень неразумных покупок в кредит		
	В том числе практических занятий	**4**	
	1.Выбор банка и банковского продукта.	2	
	2.Расчёт стоимости банковского кредита и микрозайма.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4. **Бизнес-планирование (от бизнес-идеи до**	**Содержание**	**2**	ОК 01 ОК 02
	Сущность и назначение бизнес-плана. Требования, предъявляемые к структуре и содержанию бизнес-плана.		

открытия собственного дела)	Методика составления бизнес-плана. Примеры отличных идей стартап-проектов. Критерии выбора организационно – правовой формы и системы налогообложения.		ОК 03 ОК 04 ПК 2.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	1.Составление бизнес- плана. Подбор команды проекта. Выбор бизнес – идеи. Определение организационно – правовой формы и системы налогообложения. Сегментация клиентов.	2	
	2.Составление бизнес- плана. Составление производственного и маркетингового планов. Подбор персонала.	2	
	3.Составление бизнес- плана. Определение суммы затрат.	2	
	4.Составление бизнес- плана. Определение величины доходов, прибыли.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составление презентации бизнес-идеи	**2**	
Промежуточная аттестация - итоговое тестирование		***2***	
Всего		**36**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Экономических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Шитов В.Н. Основы финансовой грамотности: учебное пособие / В.Н. Шитов. – Москва : КНОРУС, 2024. – 256с.

Основные электронные издания

1. Богдашевский, А. Основы финансовой грамотности: Краткий курс / А. Богдашевский. — Москва : Альпина Паблишер, 2020. — 304 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/82629 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.2.Дополнительные источники

1. Чумаченко В. В. Основы финансовой грамотности. Учебное пособие. – М.: Просвещение, 2018 г.

2. Чумаченко В. В. Основы финансовой грамотности. Рабочая тетрадь. – М.: Просвещение, 2018 г.

3. www.cbr.ru/finmarkets/?PrtId=protection literacy Раздел «Финансовая грамотность» на сайте Банка России

4. https://gorodfinansov.ru/ «Город финансов» – портал, созданный в рамках общефедеральной программы «Финансовая культура и безопасность граждан России

5. www.ncfg Национальный центр финансовой грамотности

6. www.хочумогузнаю.рф, www.вашифинансы.рф, www.finkult.ru - Национальная программа повышения финансовой грамотности граждан «Дружи финансами»

7. www.finprosto.ru Образовательный портал «Финансы просто»

8. money.rbc.ru Новостной портал «РБК Деньги»

9. «ФинграмТВ» - проект Ассоциации российских банков.

10. «Финграмота.com» – официальный сайт Союза зззаемщиков и вкладчиков России

11. «Азбука финансов» – проект по повышению финансовой грамотности, разработанный платежной системой Visa International при поддержке Министерства финансов Р

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте - формат оформления результатов поиска информации, - современные средства и устройства информатизации**;** порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности**;** - правила разработки бизнес-планов**;** - порядок выстраивания презентации**;** - кредитные банковские продукты	Знание нормативной базы, источников достоверной информации,	Тестирование, устные и письменные ответы, оформление конспектов

- психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности, - основы проектной деятельности - действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; основные технико-экономические показатели деятельности организации; механизмы ценообразования на продукцию (услуги), -формы оплаты труда в современных условиях; *Умеет:* - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - определять необходимые источники информации**;** - выделять наиболее значимое в перечне информации**;** - оформлять результаты поиска, - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач**;** - использовать современное программное		

обеспечение**;** - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи**;** - презентовать 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 - организовывать работу коллектива и команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - находить и использовать необходимую экономическую информацию; - определять организационно-правовые формы организаций; - определять состав материальных, трудовых	Определить подходящую программу кредитования. рассчитать сумму кредита и проценты по нему, Выбор коммерческой идеи из альтернатив, верный расчет финансовых, материальных затрат, расчет затрат на заработную плату, определение суммы кредита и сумму налогов, расчет суммы прибыли, расходов, уровня рентабельности, определение портрета клиентов, подбор кадров, определение цены продукта или услуги. Оформление бизнес-плана в программе word. Составление презентации бизнес-идеи в программе PP.	Тестирование, Составление бизнес-плана в малых группах, выполнение практических работ

и финансовых ресурсов организации; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации).		

Приложение 3.5

к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства энергонасыщенных

материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.06 Основы бережливого производства

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ104
1. Общая характеристика136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 92
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины..... 92
2. Структура и содержание дисциплины140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины..... 82
2.2. Содержание дисциплины 14
2.3. Курсовой проект (работа)..... ***Ек***
3. Условия реализации дисциплины144
3.1. Материально-техническое обеспечение 14
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... 14
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ 06. Основы бережливого производства»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины «Основы бережливого производства» - формирование знаний концептуальных основ бережливого производства и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности

Дисциплина «Основы бережливого производства» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
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; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	38	32
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего	**46**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Бережливое производство: сущность, содержание и основные принципы		**12/10**	
Тема 1.1 Основные понятия бережливого производства	**Содержание**		ОК 01 ОК 07
	1. Основные понятия бережливого производства. История возникновения концепции бережливого производства. Принципы бережливого производства. 2. Основные положения российского законодательства, направленного на внедрение принципов бережливого производства	2	
	Практическое занятие № 1 Алгоритм внедрения бережливого производства.	2	

Тема 1.2. Сокращение потерь как основной фактор концепции бережливого производства	**Практическое занятие № 2** Основные виды потерь Инструменты, методы поиска причин и устранения потерь («метод 5 Почему?»)	2	ОК 01 ОК 07
Тема 1.3. Непрерывное совершенствование – основа бережливого производства	**Практическое занятие № 3** Основные категории концепции непрерывного совершенствования. Требования и приемы к управлению с позиции применения концепции непрерывного совершенствования Основные этапы процесса постоянного совершенствования, приемы и методы Заполнение таблицы «Инвентаризация времени – ключ к успешному самоменеджменту»	2	ОК 01 ОК 07
	Практические занятия № 4-5 Основные приемы и методы постоянного совершенствования: анализ Парето, диаграммы, графики, «мозговая атака», контрольный листок четырех М	4	
Раздел 2. Основные инструменты и методы бережливого производства		**26/22**	
Тема 2.1. Характеристика основных методов и инструментов бережливого производства	**Содержание**		
	1. Понятийный аппарат методов и инструментов бережливого производства 2. Характеристика методов и инструментов бережливого производства 3. Основные тенденции в области применения методов и инструментов бережливого производства	2	

Тема 2.2 Методы бережливого производства	**Практическое занятие № 6-7** 1. Организация рабочего пространства по системе 5S. 2. Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke) 3. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM). 4. Система быстрой переналадки SMED. 5. Канбан, поток единичных изделий 6. Визуализация 7. Картирование потока создания ценности (VSM)	4	ОК 01 ОК 07
	Практическое занятие № 8 Организация рабочего пространства по системе 5 **Практическое занятие № 9** Основные этапы построения карты	2 2	ОК 01 ОК 07
	Практическое занятие №10 Моделирование производственных процессов	2	ОК 01 ОК 07
	Практическое занятие №11 Классификация алгоритмов внедрения бережливого производства	2	
Тема 2.3. Статистические методы	**Содержание**		ОК 01 ОК 07

анализа.	**1.** Семь классических инструментов контроля качества: контрольные листки, гистограмма, диаграмма Парето, стратификация, причинно-следственная диаграмма Исикавы, диаграмма разброса, контрольные карты. **2.** Новейшие инструменты контроля качества: «мозговая атака», диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, стрелочная диаграмма, матрица приоритетов.	2	
	Практическое занятие № 12. Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы. **Практическое занятие № 13. А**нализ технической или технологической проблемы одним из статистических методов **Практическое занятие № 14.** Составление перечня подготовительных действий при внедрении бережливого производства **Практическое занятие № 15.** Технологии мотивации и стимулирование качества. Применение методов мотивации персонала **Практическое занятие № 16.** Основные характеристики проекта и lean-проекта	2 2 2 2 2	ОК 01 ОК 07
	Самостоятельная работа обучающихся. Основные принципы БП в профессиональной деятельности (области применения и конкурентные преимущества использования)	2	ОК 01 ОК 07
Курсовая работа (проект)		-	
Промежуточная аттестация		**6**	

Всего	**46**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение:

Кабинет, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Курамшина А.В. Основы бережливого производства : учебник/ А.В. Курамшина, Е.В. Попова. – Москва: КНОРУС, 2024. – 208 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Зинчик Н.С., Бережливое производство: учебник/Н.С. Зинчик, О.В. Кадырова, Ю.И. Растова; под общ. ред. А.Г. Бездудной. – Москва: КноРус, 2022. – 203 с.

2. Клюев, А. В. Бережливое производство : учебное пособие для СПО / А. В. Клюев ; под редакцией И. В. Ершовой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 87 с. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139518 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Клюев, А. В. Концепция бережливого производства : учебное пособие / А. В. Клюев. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 88 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/68438 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. ГОСТ Р 56404-2021 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: основы устройства бережливой компании и ее производственной системы; особенностей инструментов бережливого производства при разных вариантах организации системы; системы организации труда в бережливом производстве; правового механизма охраны окружающей среды и рационального природопользования.	владеет профессиональной терминологией; демонстрирует системные знания об устройства бережливой компании и ее производственной системы; демонстрирует системные знания об инструментах бережливого производства и организации системы труда в бережливом производстве; показывает высокий уровень знания основных понятий, законов в области экологической безопасности	Тестирование. Устный опрос. Кейс-метод. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
Умения: проектировать карту потока создания ценности; организовывать рабочее места по системе 5S; применять правовые нормы для решения практических ситуаций.	владеет навыками по организации охраны труда, защиты окружающей среды; демонстрирует умение соблюдать принципы бережливого производства, выбирать инструменты бережливого производства; демонстрирует навыки решения задач с применением правовых норм	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических занятий

Приложение 2.1.

к ОПОП-П по специальности
18.02.117 Технология производства энергонасыщенных
материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 01. Математический аппарат для решения прикладных профессиональных задач»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....
2. Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....
2.2. Содержание дисциплины .....
2.3. Курсовой проект (работа) .....
3. Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение .....
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

« ОП 01.Математический аппарат для решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математический аппарат для решения прикладных профессиональных задач»: формирование компетенций по решению прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Дисциплина включена в обязательную часть общего математического и общего естественнонаучного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
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	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте структуру плана для решения зада	-
ОК.02	определять необходимые источники информации оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства	-

		информатизации	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	98	70
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	6	
Всего	**108**	

2.2 **Содержание дисциплины**

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовая работа (проект)*	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ			
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	***Содержание***	2	ОК 01, ОК 02
	Введение. Цели и задачи предмета. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные иобратные функции.		
	Практическое занятие №1 Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований	4	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции нанепрерывность.		
	Практическое занятие №2 Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. **Практическое занятие №3** Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность	2 4	
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	**Содержание**		ОК 01, ОК 02
	Производная и дифференциал. Применение производной и дифференциала.Уравнение касательной. Правило Лопиталя. Формула для приближённых вычислений. Исследование функций и построение графиков.	2	
	Практическое занятие №4 Вычисление производных и дифференциалов функций. **Практическое занятие №5** Применение производной к решению практических задач. **Практическое занятие №6** Исследование функций. Исследование функций и построение графиков. **Практическое занятие №7**	4 2 4 2 4	

	Нахождение неопределенных интегралов различными и методами. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. **Практическое занятие №8** Вычисление определенных интегралов. **Практическое занятие №9** Применение определенного интеграла в практических задачах.	2	
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры			
Тема 2.1 Матрицы и определители	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. Обратная матрица.		
	Практическое занятие №10 Действия с матрицами. Вычисление определителей. **Практическое занятие №11** Нахождение обратной матрицы. Ранг матрицы.	4 4	ОК 01, ОК 02
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.		
	Практическое занятие №12 Решение системлинейных уравнений по формулам Крамера. **Практическое занятие №13** Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. **Практическое занятие №14** Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	4 4 4	
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики			
Тема 3.1 Множестваи отношения	**Содержание**	4	ОК 01, ОК 02
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.		
	Практическое занятие №15 Выполнение операций над множествами.	2	

Тема 3.2 Основные понятия теории графов	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02
	Основные понятия теории графов		
	Практическое занятие №16 Основные понятия теории графов	2	
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел			
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах		
	Практическое занятие №17 Комплексные числа и действия над ними	2	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	**Содержание**	4	ОК 01, ОК 02
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей и их следствия. Повторные независимые испытания.		
	Практическое занятие №18 Классификация событий. Алгебра событий. Комбинаторика. Определения вероятности.	2	
	Практическое занятие №19 Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	
	Практическое занятие №20 Формула Байеса. Повторные независимые испытания.	2	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.		
	В том числе, практических занятий		ОК 01, ОК 02
	Практическое занятие №21 Законы распределения дискретной случайной величины.	2	
	Практическое занятие №22 Решение задач с реальными дискретными случайными величинами.	2	
	Практическое занятие №23 Законы распределения непрерывной случайной величины.	2	

Тема 5.3 Математическое ожидание идисперсия случайной величины	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02
	Характеристики случайной величины		
	Практическое занятие №24 Числовые характеристики случайных величин.	2	
Тема 5.4 Элементы математической статистики	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02
	Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд. Числовые характеристики статистического распределения.		
	Практическое занятие №25 Построение интервальных и дискретных статистических распределений и нахождение их числовых характеристик.	2	
Самостоятельная работа		*4*	
Промежуточная аттестация		*6*	
Учебная нагрузка обучающегося		**108**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. М.И. Башмаков Математика. Учебник М. "Академия" 2018. – 256 с.

2. М.И. Башмаков Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия ЗАДАЧНИК. Учебное пособие. М. "Академия". 2017. – 416 с.

3. А.Н. Колмогоров Алгебра и начала математического анализа М., Просвещение. 2017. – 384 с.

Основные электронные издания

1. Математика и образование http://www.math.ru

2. Математический портал. http://mathportal.net

3. «Электронно-библиотечная система «PROFобразование» https://profspo.ru/ (для авторизованных пользователей)

3.2.2 **Дополнительные источники:**

1. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: изд. Юрайт, 2022, 450 с.

2. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 447 с.

3. Дадаян А.А., Математика: сборник задач по математике, Москва, «ФОРУМ-ИНФРА-М», 2019.

4. Математика, учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2019.

5. И.И. Богомолов Практические занятия по математике-М.: Высшая школа, 2019. – 495с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Освоенные умения: Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	- Демонстрирует умения по выполнению операций над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умеет применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умет пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - демонстрирует умения при решении задач теории	Защита практических работ после их выполнения Контрольные работы по темам, устный опрос

	вероятностей и математической статистики.	
Освоенные знания: - Значение математики в профессиональной деятельности при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления	- обладает математической культурой при решении задач профессиональной направленности; - показывает знания линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики при решении задач профессиональной направленности; - показывает знания основных понятий и методов в области математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - показывает знания при решении задач математического анализа.	Устный опрос Контрольные работы по темам, устный опрос Контрольные работы по темам, устный опрос Контрольные работы по темам, устный опрос Контрольные работы по темам, устный опрос Контрольные работы по темам, устный опрос Контрольные работы по темам, устный опрос

Приложение 2.2

к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства энергонасыщенных
материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 Экологические основы природопользования»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
2.3. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 Экологические основы природопользования»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Экологические основы природопользования»: формирование представлений о современном состоянии природопользования в мире и о месте России в этом процессе, а также развитие познавательного интереса к экологическим проблемам и правовым вопросам экологической безопасности.

Дисциплина «Экологические основы природопользования» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК.02	Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	-
ОК.07	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	34	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в *форме дифзачета*		-
Всего	**36**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Природная среда и воздействие на нее		**14/10**	
Тема 1.1. Составляющие окружающей природной среды и виды воздействия на нее Атмосфера. Загрязнение, защита	**Содержание**		
	1. Окружающая природная среда и ее составляющие: атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера, околоземное космическое пространство. 2. Атмосфера. Состав, строение, особенности. Загрязнение атмосферы, источники загрязнения, и основные группы загрязняющих веществ. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 1.2. Загрязнение атмосферы, источники загрязнения, и основные группы загрязняющих веществ. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы. Биосфера. Охрана биосферы от загрязнения	**Содержание**		
	1.Строение, физические свойства гидросферы. Загрязнение гидросферы, источники и основные группы загрязняющих веществ. Мониторинг водных ресурсов, качества и загрязнений окружающей среды. 2. Определение биосферы. Большой и малый круговорот веществ в природе. 3. Сохранение видового разнообразия планеты. Изменения структуры и численности популяций в результате деятельности человека. Исчезновение видов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Практическое занятие №1 Состав, структура почв, условия загрязнения, восстановления, мониторинг	2	
	Практическое занятие № 2 Мониторинг выбросов, представляющих угрозу для окружающей среды и человека	2	
	Практическое занятие № 3 Влияние предприятий химической промышленности на биосферу	2	
	Практическое занятие №4 Особо охраняемые природные территории	2	
	Практическое занятие № 5	2	

	Мониторинг окружающей среды		
Раздел 2. Рациональное природопользование		**10/8**	
Тема 2.1. Природопользование. Классификация природных ресурсов.	**Практическое занятие** №6. Понятие о природно - ресурсном потенциале. Классификация природных ресурсов. Понятие и виды природопользования. Принципы рационального природопользования 2.Условия устойчивого состояния экосистем.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 2.2. Распределение природных ресурсов по территории Российской Федерации.	**Практическое занятие** №7. Природные ресурсы Российской Федерации и Западной Сибири. Виды природных ресурсов. Распределение и запасы минерального сырья в мире и в России.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Практическое занятие № 8 Формы обеспечения экологической безопасности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 2.3.	**Содержание**		

Экологический кризис	1. Экологический кризис. Понятие, причины, признаки. Классификация и способы обезвреживания токсичных отходов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	Практическое занятие №9 Размещение производства и проблемы отходов. Анализ проблемы размещения промышленный предприятий и способов утилизации отходов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Раздел 3. Правовые и социальные вопросы природопользования		**8/6**	
Тема 3.1. Государственная экологическая политика Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды	**Содержание**		
	1. Законодательство в области экологической безопасности. История российского экологического законодательства. Экологические права граждан. Федеральный закон «Об охране окружающей среды». 2.Международное сотрудничество в области экологии. Роль международных организаций в охране природы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Практическое занятие №10 Анализ деятельности международных экологических организаций	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 3.2. Экологические платежи и методы их расчета	**Практическое занятие № 11** Расчет размера платы за сбросы (выбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду. **Практическое занятие №12** Расчет размера платы за водопользование и сброс сточных вод в канализационную систему ЖКХ.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Самостоятельная работа	2	
	Промежуточная аттестация	2	
Всего:		**36**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

кабинет «Экологии» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Волков, А. М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. М. Волков, Е. А. Лютягина ; под общ. ред. А. М. Волкова. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 317 с.

Основные электронные издания

1.Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016287-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1712398

2.Коротченко, И.С. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.С. Коротченко, О.В. Романова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 153 с.

3.Хандогина, Е. К. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Е.К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина ; под общ. ред. Е.К. Хандогиной. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-475-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1843835

3.2.2. Дополнительные источники

1.Денисов В. В. Экологические основы природопользования : Учебник / В. В. Денисов, Е. С. Кулакова, И. А. Денисова. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 456 с.

2.Хаханина Т. И. Химия окружающей среды : Учебник / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова ; под ред. Т. И. Хаханиной. – М. : Юрайт, 2014. – 215 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знания: виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; основные источники и масштабы образования отходов производства; основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств; основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств; правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования; принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и	Знает виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; определяет задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; демонстрирует знания основных источников и масштабы образования отходов производства; знает основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств; знает основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; принципы размещения производств различного типа, состав основных промышленных выбросов и отходов различных производств; знает правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; демонстрирует знания принципов и методов рационального	Составляет перечень, проводит систематизацию по отдельным регионам РФ в полном объеме согласно заданию. Опросы. Тестирование.

охраны окружающей среды	природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования; знает принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды	
Умения: анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; определить экологическую пригодность выпускаемой продукции; оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;	анализирует и прогнозирует экологические последствия различных видов производственной деятельности; анализирует причины возникновения экологических аварий и катастроф; выбирает методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; определяет экологическую пригодность выпускаемой продукции; оценивает состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;	Разработка презентации и доклада по комплексному воздействию видов производственной деятельности в полном объеме. Оценка результатов выполнения практических работ.

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства
энергонасыщенных материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Инженерная графика»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ104
1. Общая характеристика136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 92
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 92
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 82
2.2. Содержание дисциплины 14
2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ei***
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ144
3.1. Материально-техническое обеспечение 14
3.2. Учебно-методическое обеспечение 14
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.03 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**Инженерная графика**»: **в**ыработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской документации.

Дисциплина «**Инженерная графика**» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определять этапы решения задачи; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	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	

ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска информации структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила оформления документов и построения устных сообщений лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	104	74
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в *форме диф.зачета*		
Всего	**108**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		**10/6**	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание**		
	1. Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Типы и размеры линий по ГОСТ. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр	2	
	Практическое занятие №1: Выполнение типов линий. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых. Заполнение основной надписи чертежным шрифтом	2	
Тема 1.2 Основные правила нанесения размеров	**Содержание** 1. Правила нанесения размеров в соответствии с ГОСТ 2.307-2011.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
	Практическое занятие № 2: Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	2	
	Практическое занятие №3: Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации. Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей	2	
Раздел 2. Машиностроительное черчение		**30/20**	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
Тема 2.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации	**Содержание**		
	1. Машиностроительный чертёж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах. Спецификация	2	

	Практическое занятие №4: Определение вида КД. Чтение основной надписи и спецификации.	2	
Тема 2.2 Изображения - виды, разрезы, сечения	**Содержание** 1. Виды: назначение, расположение обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов Сечения вынесенные и наложенные. Расположений сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
	Практическое занятие №5: Освоение основных видов; назначение, расположение основных видов на чертеже. Простые разрезы (горизонтальные, вертикальные). Построение 3х видов детали с аксонометрического изображения с применением простых разрезов. Выполнение аксонометрической проекции детали с вырезом четверти.	4	
	Практическое занятие № 6. Выполнение чертежа детали с применением сложных разрезов (ступенчатых и ломанных).	4	
	Практическое занятие № 7. Выполнение чертежа детали с применением сечений: вынесенных и наложенных.	4	
Тема 2.3 Резьба и резьбовые изделия	**Содержание** 1. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьбы. Различные профили резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартной и специальной резьбы. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепёжных деталей.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1

	Практическое занятие № 8: Чертеж детали с резьбой	2	
Тема 2.4 Разъёмные и неразъёмные соединения	**Содержание** Виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Виды неразъёмных соединений. Сварные, клепаные, паяные и клееные соединения деталей, их назначение, условия выполнения	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
	Практическое занятие № 9: чертеж резьбового соединения	4	
	Самостоятельная работа	2	
	Промежуточная аттестация (диф.зачет)	2	
Раздел 3. Чтение и деталирование сборочных чертежей		**6/4**	
Тема 3.1 Эскизы деталей и рабочие чертежи	**Практическое занятие № 10:** Формы детали и её элементы. Понятие о конструктивных и технологических базах. Центровые отверстия, проточки. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения шероховатости поверхности на чертёж. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам.	4	
Тема 3.2 Чертёж общего вида и сборочный чертёж	**Содержание**		
	1. Комплект конструкторской документации. Чертёж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертёж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1

	Практическое занятие №11 Выполнение эскизов деталей разъёмной сборочной единицы	4	
	Практическое занятие **№12** Построение сборочного чертежа разъёмной сборочной единицы (вентиля или крана). Оформление спецификации.	4	
Тема 3.3 Чтение чертежей	**Практическое занятие №13** Порядок чтения чертежей. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
	Практическое занятие №14 Чтение рабочих чертежей деталей	4	
	Практическое занятие №15 Чтение сборочных чертежей	4	
Раздел 4. Проектирование чертежей в системе Компас		**30/30**	
Тема 4.1. Интерфейс программы	**Содержание**		
	Практическое занятие № 16: Знакомство с элементами интерфейса Компас. Порядок и последовательность работы с системой компас Главное окно системы, главное меню, стандартная панель. Панель вид. Текущее состояние. Основные компоненты системы. Рабочая область. Компактная панель свойств. Панель специального управления.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
Тема 4.2. Принципы построения примитивов	**Практическое занятие № 17** Типовой чертёж детали. Построение прямоугольника. Построение осевой линии. Вспомогательные прямые. Редактирование характерных точек. Штриховка в разрезах. Построение окружностей.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК

			2.2, ПК 5.1
Тема 4.3. Чертёж детали	**Практическое занятие № 18** Чертеж детали с простановкой размеров.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
Тема 4.4. Чертёж детали	**Практическое занятие № 19** Чертеж детали с разрезами.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
Тема 4.5. Чертеж детали	**Практическое занятие № 20** Чертёж детали по модели. Обозначение шероховатости поверхности.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
Тема 4.6 Чертеж детали	**Практическое занятие № 21** Чертеж детали с резьбой	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК

			2.2, ПК 5.1
Тема 4.7 Сборка	**Практическое занятие № 22** Сборочный чертёж резьбового соединения	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
Тема 4.8 Сборочный чертеж	**Практическое занятие № 23** Выполнение и обозначение секущих плоскостей, сплошных разрезов, штриховки в разрезе.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
Тема 4.9 Сборочный чертеж	**Практическое занятие № 24** Построение сборочного чертежа. Главный вид. Спецификация.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 5.1
	Самостоятельная работа	2	
	Промежуточная аттестация	2	
Всего		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Инженерная графика»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений – 3- е изд. испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2019

2.Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): Учебник для сред. проф. образования/ А.М.Бродский, Э.М. Фазулин, В.А. Халдинов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

3. Муравьев С.Н. Инженерная графика : учебник для студ.учреждений сред.проф.образования / С.н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова : под. ред. С.Н. Муравьева. – 2-е изд., стер. – М.: Изд.центр «Академия», 2018. – 320 с.

Основные электронные издания

1. Учебники. Инженерная графика. https://cadinstructor.org/eg/

2. Система трехмерного моделирования https://ascon.ru/products/7/training/

3. Инженерная графика- курс лекций. https://natalibrilenova.ru/inzhenernaya-grafika

4. «Электронно-библиотечная система «PROFобразование» https://profspo.ru/ (для авторизованных пользователей)

3.2.2. Дополнительные источники

1.Миронов Б.Г. Инженерная и компьютерная графика: Учебник/ Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова,Д.А. Пяткина, А.А. Пузиков, - 4-е., исп. И.доп.- М.: Высш. Шк. – 2017

2.Куликов В.П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА: - М, 2017

3.Бабулин Н.Н. Построение и чтение машиностроительных чертежей: Учебник/ Н.Н Бабулин. – 12 изд. доп.- М.: Высш.шк., 2016

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знания: - 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	- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - применяет методы и приёмы 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 требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D	Устный опрос, блиц-опрос, письменный опрос, тесты, контрольные и проверочные работы.
Умения: - 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		Оценка хода и результатов выполнения практических занятий; обучающегося; индивидуальное тестирование; оценка графических работ.

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности 18.02.11
18.02.11 Технология производства
энергонасыщенных материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Общая и неорганическая химия»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
2.3. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Общая и неорганическая химия»

1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Общая и неорганическая химия» - получение системных теоретических, научных и прикладных знаний о сущности химических процессов и основных закономерностей их протекания, типах химических реакций, свойствах элементов и их соединений, необходимых как для обучения последующим учебным дисциплинам, так и для непосредственного использования в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	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;	
ОК 02	определять задачи для поиска информации;	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности	
ОК 03	применять современную научную профессиональную терминологию;	современная научная и профессиональная терминология;	
ПК 2.1			
ПК 2.2			
ПК 2.4			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	40	26
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	8	-
Всего	**50**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовая работа (проект)*	**ъем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
Раздел 1. Основы общей химии		**38/24**	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	**Содержание**	4	ОК 01, ОК 02
	Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него.		
	Практическое занятие №1. Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли и вывод формул	2	
	Практическое занятие №2. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	2	
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	**Содержание**	4	
	Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Причины периодического изменения свойств элементов. Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева		
Тема 1.3 Классы неорганических	**Содержание**	2	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2,
	Классификация неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических веществ.		

соединений			ПК 2.4.
	Практическое занятие № 3 Важнейшие классы неорганических соединений **Практическое занятие № 4** Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; гидроксидов кислот, оснований.	4 4	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
Тема 1.4. Комплексные соединения	**Содержание**	2	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях.		
	Практическое занятие №5 Изучение комплексных соединений	4	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
Тема 1.5.Растворы	**Содержание** Понятие о растворимом веществе и растворителе. Гидратная теория растворов Д. И. Менделеева. Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.	4	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	Практические занятия№ 6 Решение задач на концентрацию растворов	6	
Тема 1.6 Теория электролитической диссоциации	**Содержание**	6	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Понятие о степени и константе диссоциации. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца Гидролиз солей. Типы гидролиза		
	Практическое занятие №7 Изучение химических реакций между электролитами. **Практическое занятие № 8** Изучение теории электролитической диссоциации	6 6	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
Тема 1.7. Химические реакции	**Содержание**	4	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций).		
	Практическое занятие№9 Изучение скорости химической реакции	4	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1,

	Практическое занятие№10 Окислительно-восстановительные реакции с участием бихромата калия и перманганата калия, концентрированной серной кислоты, разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций.	6	ПК 2.2, ПК 2.4.
Раздел 2. Химия элементов и их соединений		**12/2**	
Тема 1.8 Галогены Главной и побочной подгрупп VII группы	**Содержание** Общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика галогенов. Хлор. Характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Кислородные соединения хлора. Биологическая роль галогенов, применение хлора, брома, йода и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Галогены и окружающая среда**.** Общая характеристика элементов VII группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика марганца, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Биологическая роль марганца. **Практическое занятие№11** Правило разбавления кислот, техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой. **Практическое занятие№12** Применение калия перманганата в медицине, строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.	4 4 6	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
Тема 1.9 Халькогены Главной и побочной подгрупп VI группы	**Содержание** Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика халькогенов. Сера. Характеристика серы, исходя из ее положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения серы. Сероводород. Действие сероводорода на организм. Сульфиды Сульфаты. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты Биологическая роль халькогенов. Применение кислорода, серы и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Общая характеристика элементов VI группы побочной подгруппы периодической системы Д. И.	2	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.

	Менделеева Характеристика хрома, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Биологическая роль хрома. Применение соединений хрома. **Практическое занятие№13** Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, техника безопасности при работе **Практическое занятие№14** Соединения хрома. Оксиды, гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Окислительные свойства соединений хрома (VI).	6 6	
Тема 1.10 Главные подгруппы III IV, V групп	**Содержание** Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Алюминий. Характеристика алюминия, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства Соединения алюминия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия.. Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединений бора и алюминия. Общая характеристика элементов **IV** группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева Углерод. Характеристика углерода, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, аллотропия углерода, адсорбция, распространение в природе, получение, свойства. Угольная кислота и ее соли. Биологическая роль углерода. Применение в медицине и народном хозяйстве углерода и его соединений Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева Азот. Характеристика азота, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения азота. Нитраты Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы Биологическая роль азота и фосфора. Применение в медицине и народном хозяйстве азота, фосфора и их соединений. **Практическое занятие№15** Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия **Практическое занятие№16** Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы	2 4 4	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.

	Практическое занятие№17 Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе	6	
Тема 1.11 Главной и побочной подгрупп I , II групп	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	Общая характеристика элементов I группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика элементов I группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика натрия и калия, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Биологическая роль. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений натрия и калия. Характеристика меди и серебра, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории .Соединения меди. Оксиды и гидроксиды. Соединения серебра. Оксид серебра. Нитрат серебра. Комплексные и коллоидные соединения серебра. Качественные реакции на катионы меди и серебра Биологическая роль меди, серебра. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений меди, серебра. Общая характеристика элементов II группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика цинка и ртути, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения цинка. Оксид и гидроксид цинка. Амфотерность. Соли цинка.		
	Практическое занятие №18 Изучение свойств металлов 1 группы **Практическое занятие №19** Качественные реакции на катионы цинка. Качественные реакции на катионы ртути.	8 2	2
Тема 1.12 Побочные подгруппы VI VIII групп	**Содержание**	2	ОК 01- ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	Общая характеристика элементов VI группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева Характеристика хрома, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения хрома. Оксиды, гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Окислительные свойства соединений хрома (VI). Биологическая роль хрома. Применение соединений хрома. Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы Периодической системы Д. И. Менделеева Характеристика железа, исходя из его положения в Периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Соли железа. Сплавы железа. Биологическая роль железа. Применение железа и его соединений в медицине и народном		

	хозяйстве. Генетическая связь классов соединений **Практическое занятие №20** Качественные реакции на катионы железа (II, III).	2	
	Самостоятельная работа	8	
	Промежуточная аттестация	6	
Всего		**144**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Общей и неорганической химии», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

В случае необходимости:

Лаборатория Аналитической химии, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Глинка Н.Л. Общая химия учебное пособие –М.2019

2.Ахметова Н.С., Азизова М.К., Бадыгина Л.И. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии- М 2019

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1.Глинка Н.Л. Общая химия учебное пособие –М.2019

2.Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2020.

3.Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2020.

4.Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2020.

5.Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля – М., 2019.

6.Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2021.

7.Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.

8.Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. – М., 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
освоенные умения: -давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; -использовать лабораторную посуду и оборудование; -находить молекулярную формулу вещества; -применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; -применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; -проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; -составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; -составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов. освоенные знания: -гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); -диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; -классификацию химических реакций и закономерности их проведения; -обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под	Демонстрирует умения давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; демонстрирует умения использовать лабораторную посуду и оборудование; демонстрирует умения находить молекулярную формулу вещества; демонстрирует умения применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; демонстрирует умения применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; демонстрирует умения проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; демонстрирует умения составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; демонстрирует умения составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов. Демонстрирует знания гидролиза солей, электролиза расплавов и растворов (солей и щелочей); демонстрирует знания диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; демонстрирует знания классификации химических реакций и закономерности их	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ Письменный опрос в форме тестирования.

действием различных факторов; -общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; -окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; -основные понятия и законы химии; -основы электрохимии; -периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; -тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; -типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); -формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; -характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.	проведения; демонстрирует знания обратимых и необратимых химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; демонстрирует знания общей характеристики химических элементов в связи с их положением в периодической системе; демонстрирует знания окислительно-восстановительных реакции, реакции ионного обмена; демонстрирует знания основных понятий и законов химии; демонстрирует знания основ электрохимии; демонстрирует знания периодических законов и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; демонстрирует знания теплового эффекта химических реакций, термохимические уравнения; демонстрирует знания типов и свойств химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); демонстрирует знания форм существования химических элементов, современных представлений о строении атомов; демонстрирует знания характерных химических свойств неорганических веществ различных классов.	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный опрос.

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Органическая химия»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы *92*
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины *92*
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины *82*
2.2. Содержание дисциплины *14*
2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ei***
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ144
3.1. Материально-техническое обеспечение *14*
3.2. Учебно-методическое обеспечение *14*
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05. Органическая химия»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Органическая химия»: получение обучающимися системных знаний о закономерностях химического поведения органических соединений во взаимосвязи с их строением для умения решать химические проблемы биохимических процессов на основе современных научных достижений,

Дисциплина «Органическая химия» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ПК 1.1	Выбирать методы подготовки сырья и материалов	Требований, предъявляемых к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией	Подготовки исходного сырья и материалов
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	130	92
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	6	
Всего	**144**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	5
Раздел I. Углеводороды			
Введение Тема 1.1 Алканы	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	1. Предмет и задачи органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. Методы выделения и очистки органических веществ. Теория химического строения органических веществ. А.М. Бутлерова. 2. Гомологический ряд, алканов, общая формула, строение, молекулы метана, этана. Понятие о sp3 - гидридизации. Структурная изометрия. Алкильные радикалы. Рациональная и современная международная номенклатура (IUPAC). Природные источники и способы получения алканов. Физические свойства. Химические свойства. Радикальцепный механизм реакции замещения. Реакции: галогенирования, нитрирования, сульфохлорирование, сульфоокисление, крекинг, изомеризация, окисление. Качественное отличие алканов от других УВ. Метан. Природный газ. Использование алканов в народном хозяйстве		
	Практическая работа № 1.Вывод формул органических соединений **Практическая работа № 2.** Получение метана и исследование химических свойств метана и гексана при обычных условиях. **Практическая работа № 3.**Упражнение по закреплению знаний по номенклатуре, способов получения и свойств алканов. Решение задач по уравнению реакций.	2 4 4	
Тема 1.2 Циклоалканы	**Содержание**	2	
	Строение, общая формула, изометрия, номенклатура, нахождение в природе, получение. Физические свойства. Зависимость химических свойств от строения циклов.		
		4	
Тема 1.3. Алкены	**Содержание**	2	ОК 01

	Алкены: определение, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная и современная международная (IUPAC). Строение молекулы этилена, двойная связь, характеристика связи. Способы получения в промышленности и лаборатории. Физические свойства. Химические свойства: этилена реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация, гидрогалогенирование, присоединение серной кислоты), правила В.В. Марковникова, механизм реакции электрофильного присоединения; реакции окисления (горение, действие КМпО4 на холоде и при нагревании); реакции полимеризации, качественные реакции на связь.		ПК 1.1
	Практическая работа № 4 Получение этилена и исследование его свойств	4	
	Практическая работа № 5 Закрепление знаний номенклатуры, способов получения и свойств алкенов; решение расчетных задач; заданий на взаимный переход алканов и алкенов.	6	
Тема 1.4 Алкины	**Содержание**		ОК 01 ПК 1.1
	Алкины: признак, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная и современная международная (IUPAC). Строение молекулы эцетилена. Тройная связь, как сочетание одной я - и двух а связей.Способы получения. Физические свойства. Химические свойства (реакции присоединения, окисления, полимеризации, замещения водорода для ацетилена). Качественные реакции на тройную связь на примере ацетилена.	2	
	Практическая работа № 6. Получение ацетилена и исследование его свойств	4	
	Практическая работа № 7. Генетическая связь органических соединений	4	
Тема 1.5 Диеновые углеводороды	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Алкадиены: определение, общая формула, классификация, номенклатура . Диеновые углеводороды с сопряженными двойными связями. Строение 2молекул бутадиена - 1,2. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Физические свойства и получение бутадиена- 1,3 и изопрена.Применение алкадиенов .		
Тема 1.6 Ароматические углеводороды	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Бензол. Строение молекул бензола. Признак ароматического состояния. Гомологи бензола: определение, общая формула гомологического ряда, изомерия 2-х		

	иЗ-х замещенных гомологов; тривиальные названия, международная номенклатура. Ароматические радикалы. Сырьевые источники и способы получения. Физические и физиологические свойства. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения (нитрование, галогенирование, сульфирование, алькирование); механизм реакции электрофильного замещения; реакции присоединения водорода и хлора; реакции окисления. Ориентанты 1 -ого и 2-ого рода. Многоядерные ароматические углеводороды. Дифенил, нафталин. Строение молекул, номенклатура производных, получение и свойства.		
	Практическая работа № 8. Исследовать физические свойства бензола, толуола, нафталина и их способность к реакциям присоединения, окисления	4	
	Практическая работа № 9. Генетическая связь органических соединений -	4	
Тема 1.7 Нефть и продукты ее переработки	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Нефть: состав, свойства происхождение. Физические и химические способы переработки. Выделение из нефти. Крекинг. Ароматизация. Значение в народном хозяйстве. Каменный уголь как источник в химическом производстве. Понятие о коксовании угля		
Раздел II. Соединение с однородными функциями			
Тема 2.1 Галогенопроизводные	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Галогенопроизводные углеводов: классификация, изомерия, международная и рациональная номенклатура, получение. Физические и физиологические свойства. Химические свойства: реакции нуклеофильного замещения (с металлами, водой, цианидом калия, алкоголятами); реакции отщепления галогеноводорода		
	Практическая работа № 10 Получение галогенопроизводных.	4	
Тема 2.2 Гидроксидные соединения и их производные	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Предельные одноатомные спирты. Понятие о функциональной группе, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная и международная). Общие способы получения. Физические свойства. Понятие о водородной связи. Химические свойства спиртов: кислотные, основные, образование простых и сложных эфиров, дегидратация, окисление, дегидрирование. Отдельные представители: метанол, этанол. Ненасыщенные одноатомные спирты. Аллиловый спирт, его получение и свойства. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин, получение, свойства, применение. Качественная реакция.		

	Фенол: определение, способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Понятие о простых эфирах.		
	Практическая работа № 11 Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов. **Практическая работа № 12** Исследование свойств фенолов.	6 4	
Тема 2.3 Альдегиды и кетоны.	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Функциональная группа, общая формула, гомологический ряд альдегидов и кетонов. Изомерия. Номенклатура (рациональная и международная). Способы получения. Физические свойства. Строение карбональной группы, и водорода; реакции присоединения; реакции полимеризации, конденсации, окисления; качественные реакции. Отдельные представители: формальдегид, ацетальдегид, ацетон. Ненасыщенные карбонильные соединения: акролеин, свойства, получение, взаимное влияние карбонила и двойственные связи.		
	Практическая работа №13 Исследование свойств альдегидов и кетонов	4	
Тема 2.4 Карбоновые кислоты и их производные	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Карбоновые кислоты: функциональная группа, классификация. Одноосновные карбоновые кислоты: общая формула, гомологический ряд изомерия, номенклатура (тривиальная, рациональная и международная). Общие способы получения, физические свойства, водородная связь, диссоциация кислот, кислотные и ацильные остатки. Строение карбоксильной группы. Химические свойства кислот: образование солей, функциональные производные, замещение - водорода, восстановление, окисление. Отдельные представители: муравьиная, уксусная, высшие жирные кисло¬ты, мыло. Их получение, нахождение в природе, применение. Непредельные кислоты: акриловая кислота, получение, строение свойств. Взаимное влияние карбоксила и двойной связи. Двухосновные карбоновые кислоты, щавелевая кислота. Номенклатура, получение, физические и химические свойства. Особые свойства-отношение получение к нагреванию. Галогенангидриды карбоновых кислот. Хлорангидриды: строение, номенклатура,		

	получение и свойства. Сложные эфиры карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение и свойства. Особенности реакции этерификации. Физические и химические свойства. Липиды. Жиры в природе, строение и свойства. Амиды и нитрилы кислот: строение, номенклатура, получение и свойства.		
	Практическая работа № 14 Исследование свойств кислот.	4	
Тема 2.5 Органические соединения серы	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Классификация органических соединений серы. Тиолы, тиоэфиры; сульфокислоты: получение и свойства. Реакция сульфирования. Синтетические моющие средства.		
Тема 2.6. Нитросоединения.	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Нитросоединеия: функциональная группа, изомерия, номенклатура Получение нитросоединений (реакция обмена, нитрование предельных и ароматических углеводородов). Физические свойства. Общая характеристика химических свойств.		
Тема 2.7 Амины	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Амины: определение, классификация, изомерия, номенклатура. Получение Физические свойства. Амины - органические основания. Химические свойства алифатических аминов Анилин. Способы получения. Реакции Н.Н.Зинина. Физические свойства. Применение. Химические свойства по функциональной группе и бензольному кольцу. Взаимное влияние.		
	Практическая работа № 15 Исследование свойств аминов на примере анилина	4	
Тема 2.8 Диазосоединения	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Ароматические диазосоединения, строение, номенклатура. Реакция диазосоединения и условия ее проведения. Физические свойства. Химические свойства: реакции, протекающие с выделением азота; реакции азосочетания.		
Раздел III.Гетерофункцио-нальные соединения			
Тема 3.1 Галогензамещенные кислоты, оксикислот, кетокислот	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Определение гетерофункциональных соединений. Галогензамещенные кислоты: изомерия, номенклатура, получение. Взаимное влияние галогена и СООН -группы. Химические свойства. Индуктивный эффект.		

	Гидрооксикислоты: признак, изомерия, номенклатура, получение. Физические и химические свойства. Взаимное влияние функциональных групп. Понятие о стереоизомерии. Кетонокислоты: признак, номенклатура. Ацетоуксусная кислота. Ацетоуксусных эфир: его получение, кето-енольная таутомерия; свойства кетоновой и енольной формы.		
Тема 3.2 Углеводы	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Определение, общая формула, классификация углеводов. Нахождение в природе, применение. Моносахариды: глюкоаз, фруктоза. Физические свойства. Кольчатоцепная таутомерия. Химические свойства (по спиртовым группам, по оксргруппе). Дисахариды: понятие о восстанавливающих и невосстанавливающих сахарах. Сахароза. Мальтоза: строение, свойства. Полихасариды: крахмал, клетчатка. Строение, физические и химические свойства.		
	Практическая работа № 16 Изучение свойств глюкозы **Практическая работа № 17** Изучение свойств сахароз.	4 4	
Тема 3.3 Аминокислоты	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения, строение. Внутримолекулярная нейтрализация. Физические свойства. Химические свойства по аминогруппе, карбоксильной группе. Отношение к нагреванию. Применение аминокислот		
Тема 3.4 Гетероциклические соединения	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Определение, классификация. Шестичленные гетероциклы.. Пиридин. Строение. Природа ароматического состояния, способы получения, номенклатура гомологов. Физические и химические свойства. Пятичленные гетероциклы. Пиррол, фуран, тиофен, фурфурол. Строение , свойства, получение. Реакция Ю.К.Юрьева.		
	Практическая работа № 18 Получение фурфурола и проведение качественной реакции	6	
Тема 3.5 Элементы биоорганической химии	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Белковые вещества: роль в жизни природы и человека, функции, состав и строение белковой молекулы. Пептидная связь. Свойства: гидролиз, денатурация, буферные свойства, цветные реакции. Пищевое и промышленное использование.		
	Практическая работа № 19 Исследование свойств белков	4	

Раздел IV Синтетические высокомолекулярные соединения (ВМС)			
Полимеризационные ВМС Поликонденсационные ВМС.	**Содержание**	2	ОК 01 ПК 1.1
	Общие понятия: полимер, структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Строение полимеров. Реакции полимеризации и условия ее проведения. Полиолефины: полиэтилены, полипропилен, полистирол, поливинил-хлорид, их физические свойства. Каучук натуральный и синтетический: строение, получение, свойства		
	Практическая работа №20 Реакция поликонденсации. Полиамиды. Синтетические волокна. Полиэфиры. Фенолформальдегидные смолы. Кремнийорганические полимеры. **Практическая работа №21.**Исследование свойств полимеров	6 6	
	Самостоятельная работа студентов:	4	
	Промежуточная аттестация	**6**	
	Всего	**144**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Органической химии»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 287 с.

2.Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 287 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2018.

2.Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	Демонстрировать умения составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, Методы письменного контроля: Самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, компьютерное тестирование. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов. Описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	Демонстрировать умения определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов. Демонстрировать умения описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, урок на основе проблемно-исследовательских технологий. Методы письменного контроля: Самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, компьютерное тестирование. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений	Демонстрировать умения составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.	Демонстрировать умения прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная,

		работа в группах (парах).
Решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	Демонстрировать умения решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, Методы письменного контроля: Опрос-беседа, химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, контрольная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	Демонстрировать умения определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, контрольная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).

Применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами. Проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях.	Демонстрировать умения применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами. Демонстрировать умения проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях.	Форма данного метода: индивидуальная, работа в парах Методы письменного контроля: Компьютерное тестирование, практическая и лабораторная работы
Проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты	Демонстрировать умения проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, Формы данного метода: Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах Методы письменного контроля: Компьютерное тестирование, практическая и лабораторная работы, индивидуальные задания.
Влияние строения молекул на химические свойства органических веществ. Влияние функциональных групп на свойства органических веществ	Демонстрировать знания влияния строения молекул на химические свойства органических веществ, влияния функциональных групп на свойства органических веществ	Методы устного контроля: Опрос-беседа, Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Изомерия как источник многообразных органических веществ.	Демонстрировать знания изомерии как источника многообразных органических веществ.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование. Формы данного метода:

		индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Методы получения высокомолекулярных соединений. Особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой.	Демонстрировать знания методов получения высокомолекулярных соединений; особенностей строения и свойств органических соединений с большой молекулярной массой.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, индивидуальная, работа в парах Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование. Формы данного метода: Фронтальная (преподаватель-студент), индивидуальная, работа в парах
Особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода. Типы связей в молекулах органических веществ.	Демонстрировать знания особенностей строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; типов связей в молекулах органических веществ.	Методы устного контроля: Опрос-беседа Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.	Демонстрировать знания особенностей строения и свойств органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, Формы данного метода: Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа.
Природные источники, способы получения и области применения органических соединений.	Демонстрировать знания природных источников, способы получения и области применения органических соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, Методы письменного контроля: Химические тесты,

		химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.	Демонстрировать знания теоретических основ строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, индивидуальная, работа в парах Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа. Формы данного метода: Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах

Приложение2.11
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства энергонасыщенных
материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 «Аналитическая химия»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы *92*
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины *92*
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины *82*
2.2. Содержание дисциплины *14*
2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ei***
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ144
3.1. Материально-техническое обеспечение *14*
3.2. Учебно-методическое обеспечение *14*
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Аналитическая химия»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Аналитическая химия»: знакомство с теоретическими основами методов анализа, овладение навыками химического анализа, навыками работы на современных аналитических приборах, методами статистической обработки результатов химического эксперимента.

Дисциплина «Аналитическая химия» включена в *обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности* 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	современные средства и устройства информатизации	
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных	порядок их применения и программное обеспечение в	

	технологий для решения профессиональных задач	профессиональной деятельности	
	использовать современное программное обеспечение		
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
		пути обеспечения ресурсосбережения	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	136	96
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в *форме дифзачета*		
Всего	**144**	

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Качественный анализ		**18/12**	
Тема 1. Качественный химический анализ	**Содержание** 1. Сущность качественного химического анализа веществ. Качественные реакции и требования к ним. Методы выполнения качественных реакций. 2. Общие и частные аналитические реакции. Реакции обнаружения и разделения ионов. Понятие о дробном и систематическом методах качественного анализа. 3. Классификация катионов и анионов на аналитические группы. Охрана труда и техника безопасности в лаборатории	6	ОК 02, ОК 07,
	Практическое занятие №1 Качественные реакции на катионы первой аналитической группы.	4	
	Практическое занятие №2 Качественные реакции на катионы второй аналитической группы.	4	
	Практическое занятие №3 Качественные реакции на катионы третьей аналитической группы.	4	
	Практическое занятие №4 Качественные реакции на анионы первой аналитической группы.	4	
	Практическое занятие №5 Качественные реакции на анионы второй и третьей аналитической группы.	4	

	Практическое занятие №6 Анализ сухого вещества. Составление уравнений реакций разделения смесей ионов при действии групповых реактивов.	6	
Раздел 2. Методы количественного химического анализа веществ		**50/20**	
Тема 2 Техника подготовки к проведению анализа	**Содержание** Приготовление моющих средств. Мытье и сушка посуды. Перекристаллизация исследуемого вещества.	2	ОК 02, ОК 07,
Тема 3 Гравиметрический (весовой) метод анализа	**Содержание** 1. Сущность гравиметрического анализа. Равновесия в насыщенных растворах. 2. Понятие о произведении растворимости. Условия образования и растворения осадков, влияния различных факторов на растворимость осадков. 3. Вычисление результатов по данным гравиметрического анализа.	6	ОК 02, ОК 07,

	Практическое занятие №7 Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария **Практическое занятие №8** Определение бария в кристаллогидрате хлорида бария. Расчет результатов.	4 4	
Тема 4 Титриметрический анализ	**Содержание**	6	ОК 02, ОК 07,
	1. Сущность титриметрического анализа: классификация методов, основные понятия и термины, титрование, стандартный раствор, первичный стандарт, стандартизация, точка эквивалентности, конечная точка титрования 2. Требования к реакциям, измерение объемов растворов, методы установления точки эквивалентности. 3. Способы приготовления растворов с точной концентрацией.		
	Практическое занятие №9 Расчеты по приготовлению растворов, определению их точной концентрации. Пересчет концентраций.	4	
Тема 5 Метод кислотно-основного титрования	**Содержание** Приготовление и стандартизация соляной кислоты	2	ОК 02, ОК 07,
	Практическое занятие №10 Определение количества щелочи в контрольном растворе.	4	
	Практическое занятие №11 Контрольный анализ карбоната натрия. Расчеты результатов анализа по данным титрования	4	
Тема 6 Метод оксидиметрии	**Содержание** 1. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций. 2. Вычисление молярных масс эквивалентов окислителей и восстановителей. Расчеты.	4	ОК 02, ОК 07,

	Практическое занятие №12 Стандартизация раствора перманганата калия	4	
	Практическое занятие №13 Перманганатометрическое определение железа в соли Мора	4	
	Практическое занятие №14 Стандартизация раствора тиосульфата натрия. Анализ сульфита натрия	4	
Тема 7 Метод комплексонометрии	**Содержание**	6	ОК 02, ОК 07,
	1. Теоретические основы комплексонометрии. Составление уравнений реакций образования и диссоциации комплексных соединений и ионов. 2. Расчеты по приготовлению растворов, определению их точной концентрации.		
	Практическое занятие №15 1.Приготовление и стандартизация комплексона-5. Определение общей жесткости воды. Зачет по теме	6	
Тема 8 Метод осаждения	**Содержание** 1. Характеристика методов осаждения и их классификация: стандартные растворы и индикаторы в методах осаждения, практическое использование методов. Оформление отчета	4	ОК 02, ОК 07,
	Практическое занятие №16 Определение хлорид ионов в растворе (питьевой воде)	4	
Раздел 3. Физико-химические методы анализа		**14/10**	
Тема 9 Спектроскопические методы анализа	**Содержание**		ОК 02, ОК 07,
	1. Общая характеристика. Теоретические основы спектофотометрии.	2	
	Практическое занятие №17 Спектрофотометрическое определение органических веществ	6	
Тема 10 Фотометрические методы анализа	**Практическое занятие №18** Определение меди в растворе методом калибровочного графика	4	ОК 02, ОК 07,

Тема 11 Рефрактометрия	**Практическое занятие №19** Определение состава бинарной смеси Идентификация органических веществ	4	ОК 02, ОК 07,
Тема 12 Потенциометрия	**Практическое занятие №20** Настройка pH-метров по буферным растворам. Определение pH-растворов на pH-метре.	4	ОК 02, ОК 07,
	Практическое занятие №21 Определение количества кислоты в растворе методом потенциометрического титрования.	6	
	Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Общей и неорганической химии», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

Лаборатория Аналитической химии, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Александрова, Э. А. Аналитическая химия: в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8

2 Аналитическая химия - Глубоков Ю.М. и др. Под ред. Ищенко М.: Академия, 2019. — 416 с.

3 Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование)

4 Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО /А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 118 с. – ISBN 978-5-534-00807-4

5 ГОСТ 14870 -77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2021-06-01.- Москва: Изд-во стандартов, 2021.- 14с.

6 ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1921-06-30.- М.: Изд-во стандартов, 1921.- 40с.

7 ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2021-09-05.- Москва: Изд-во стандартов, 2021.- 12с.

8 ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2021-01-01.- Москва : Изд-во стандартов, 1921.- 15с

9 Никитина Н.Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина., А. Г. Борисов., Т.И. Хаханина. ; под ред. Никитиной Н.Г. 4-е изд., пер. и доп. – Москва – Юрайт, 2019. – 394 с. - ISBN: 978-5-534-01463-1

10 Саенко О. Аналитическая химия. Учебник для средних специальных учебных заведений/ Саенко О.- 2-е изд. Ростов-на-Дону. Феникс, 2019. - 287 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с.

2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. А. Ищенко. - М.: Академия, 2012. - 351 с.

3. Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск: Новое Знание, 2013. - 429 с.

4. Булатов, М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М.И. Булатов, И. П. Калинкин. – Л.: Химия, 1986. – 376 с.

5. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2. – Москва : Дрофа, 2007. – 384 с.

6. Васильев, В. П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2006. – 414 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знания Правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; Методов качественного анализа; Условий проведения аналитических реакций; Аналитической классификации ионов; Закона действия масс; Теории электролитической диссоциации; Кислотно-основных свойств веществ; Способов расчета pH растворов; Характеристик комплексных соединений; Способов обнаружения катионов; Способов обнаружения анионов.	Демонстрирует знания: правил хранения, использования, утилизации химических реактивов; методов качественного анализа; условий проведения аналитических реакций; аналитической классификации ионов; закона действия масс; теории электролитической диссоциации; кислотно-основных свойств веществ; способов расчета pH растворов; характеристик комплексных соединений; способов обнаружения катионов; способов обнаружения анионов.	Компьютерное тестирование. Рубежный контроль. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Устный опрос.
Умения Подбирать условия проведения качественного анализа в соответствии с чувствительностью и специфичностью аналитических реакций; Подбирать условия, необходимые для изменения скорости аналитической реакции и равновесия обратимых реакций; Рассчитывать концентрацию ионов в растворах слабых и сильных электролитов; Проводить осаждение ионов; Проводить дробное осаждение ионов; Определять степень насыщения растворов; Проводить расчет pH растворов сильных и слабых электролитов; Проводить расчеты с целью приготовления буферных	Демонстрирует умения: подбирать условия проведения качественного анализа в соответствии с чувствительностью и специфичностью аналитических реакций; подбирать условия, необходимые для изменения скорости аналитической реакции и равновесия обратимых реакций; рассчитывать концентрацию ионов в растворах слабых и сильных электролитов; проводить осаждение ионов; проводить дробное осаждение ионов; определять степень насыщения растворов; проводить расчет pH растворов сильных и слабых электролитов; проводить расчеты с целью приготовления буферных	Индивидуальный контроль. Выполнение практических работ. Защита практических работ.

растворов; Рассчитывать концентрацию комплексных ионов в растворе комплексной соли; Проводить качественный анализ катионов; Проводить качественный анализ анионов.	растворов; рассчитывать концентрацию комплексных ионов в растворе комплексной соли; проводить качественный анализ катионов; проводить качественный анализ анионов;	

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности 18.02.11
Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Физическая и коллоидная химия»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ104
1. Общая характеристика136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 92
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 92
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 82
2.2. Содержание дисциплины 14
2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ел***
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ144
3.1. Материально-техническое обеспечение 14
3.2. Учебно-методическое обеспечение 14
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Физическая и коллоидная химия»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Физическая и коллоидная химия»: раскрытие связей между физическими и химическими явлениями и понимание сущности физикохимических и коллоидно-химических процессов, протекающих в природе и в биологических системах.

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» включена в *обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности* 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК 02	определять задачи для поиска информации	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	94	78
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	6	
Всего	**108**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Агрегатные состояния вещества		**36/16**	
Тема 1.1 Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний вещества	**Содержание**		ОК 01, ОК 02
	Газообразное состояние. Идеальный газ. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Уравнение Клапейрона- Менделеева. Универсальная газовая постоянная. Основные газовые законы: Бойля- Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Авогадро. Реальные газы. Причины отклонений свойств реальных газов от законов идеальных газов. Газовые смеси. Парциальное давление. Закон Дальтона. Жидкое состояние вещества. Структура жидкостей. Свободная энергия поверхности жидкости. Поверхностное натяжение. Явление смачивания. Твердое состояние вещества. Тела кристаллические и аморфные. Виды кристаллических решеток. Плазменное состояние вещества. Свойства плазмы.	2	
	В том числе практических занятий		ОК 01, ОК 02
	Практическое занятие №1 Расчет параметров идеальных газов **Практическое занятие №2** Определение плотности жидкости	6 4	
Тема 1.2 Элементы химической термодинамики и термохимии	**Содержание**		ОК 01, ОК 02
	1. Основные понятия и определения: система, состояние системы, ее свойства. Работа и теплота, как свойства процесса. Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики, его формулировка, уравнения. Термохимия. Закон Гесса. Тепловой эффект химической реакции. Уравнение Кирхгоффа. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Второй закон термодинамики. Энтропия как мера определения направленности процессов и	2	

	условий равновесия. КПД термодинамического цикла Карно. Энергия Гиббса и Гельмгольца. Определение условий равновесия и направления процессов по изменению функций. Связь между стандартным и нестандартным изменением энергии Гиббса (уравнение изотермы реакции). Третий закон термодинамики. Тепловая теорема Нернста.		
	В том числе практических занятий		ОК 01, ОК 02
	Практическое занятие №3 Расчет энтропии по уравнениям химических реакций **Практическое занятие №4** Расчет стандартов энергии Гиббса и Гельмгольца с применением справочных данных	6 8	
Тема 1.3 Равновесие в гетерогенных растворах	**Содержание**		ОК 01, ОК 02
	1. Определение понятий: фаза, компонент, степень свободы. Правило фаз Гиббса. Фазовые равновесия. 2. Однокомпонентные системы. Вывод уравнения Клаузиуса -Клапейрона. Диаграмма состояния воды. Тройная точка. Двухкомпонентные системы. Общая характеристика растворов. Идеальные растворы. Реальные растворы. Диаграммы: давление-состав и температура кипения-состав. Законы Коновалова. Термодинамический анализ, кривые охлаждения. 3. Трехкомпонентные системы. Метод Гиббса. Метод Розебома. Закон распределения. Коэффициент распределения. Взаимно нерастворимые жидкости. Ограниченно растворимые жидкости. Закон распределения Нернста. Коэффициент распределения. Диаграмма состояния: с неограниченной растворимостью компонентов, эвтектическая. Понятие о физико-химическом анализе. Сущность и физико-химические основы процессов: перегонки, ректификации, экстракции, абсорбции	6	
	В том числе практических занятий		ОК 01, ОК 02

	Практическое занятие №5 Построение диаграммы состояния двухкомпонентной системы **Практическое занятие №6** Расчет задач параметров реакции и энергии активации	4 6	
Тема 1.4 Элементы электрохимии	**Содержание**		ОК 01, ОК 02
	1. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Теория слабых электролитов Аррениуса. Связь константы и степени диссоциации. Закон разведения. Статистическая теория Дебая и Гюккеля Особенности сильных электролитов. Взаимодействие между ионами Электропроводность растворов электролитов. Кондуктометрическое титрование. Равновесные электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Типы электродов. 2. Водородный электрод. Окислительно-восстановительные электроды. 3. Потенциометрическое титрование. Электродвижущая сила (э.д.с.). Гальванические элементы. Диффузионный потенциал. Редокс-электроды. Индикаторные электроды. Потенциометрия и pH-метрия. Определение э.д.с. Электролиз. Законы Фарадея. Выход по току. Коррозия металлов: характеристика, особенности и механизм процесса. Методы защиты от коррозии.	2	
	В том числе практических занятий		ОК 01, ОК 02
	Практическое занятие №7 Вычисление окислительно-восстановительного потенциала системы.	8	
Тема 1.5 Химическое равновесие	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02
	Закон действующих масс. Константа химического равновесия и способы ее выражения. Уравнения изотермы химической реакции, изобары, изохоры. Константы равновесия. Вывод зависимости константы равновесия от температуры. Смещение химического равновесия . (температуры, давления, концентрации). Принцип Ле-Шателье–Брауна**.**		
	Практическое занятие №8 Определение причины смещения химического равновесия	4	

Раздел 2 . Предмет коллоидной химии		**16/10**	
Тема 2.1 Предмет коллоидной химии. Понятие о дисперсных системах и их классификация	**Содержание**		ОК 01, ОК 02
	1.Предмет коллоидной химии. Понятие о дисперсных системах и их классификация: по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по размерам частиц, по концентрации. Понятие о лиофильных и лиофобных дисперсных системах. Количественные характеристики дисперсности: дисперсность и удельная поверхность. 2.Свободная поверхностная энергия. Поверхностное натяжение причины возникновения. Классификация поверхностных явлений. Уравнение Гиббса. Механизмы процессов самопроизвольного уменьшения поверхностной энергии. Влияние дисперсности на физико-химические процессы.	2	
	В том числе практических занятий		ОК 01, ОК 02
	Практическое занятие №9 Получение и анализ коллоидного раствора. **Практическое занятие №10** Определение порога коагуляции золя гидроксида железа.	8 6	
Тема 2.2 Понятие о адгезии и свойствах поверхностно-активных веществ	**Содержание**		ОК 01, ОК 02
	Понятия адгезии, когезии, аутогезии, адгезива и субстрата. Основные типы адгезии. Характер адгезии. Количественные характеристики адгезионных и когезионных взаимодействий. Механизм адгезии. Теории адгезии. Термодинамика адгезии. Адгезия жидкости. Смачивание и краевой угол. Связь работы адгезии с краевым углом. Растекание жидкости. . Характеристика и классификация поверхностно-активных веществ. Свойства водных растворов поверхностно-активных веществ. Мицеллы Гартли, солюбилизация. Факторы, влияющие на критическую концентрацию мицеллообразования. Применение поверхностно-активных веществ.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №11 Расчет краевого угла смачивания.		
Тема 2.3 Учение об адсорбции. Виды сорбционных	**Содержание**		ОК 01, ОК 02
	Виды сорбционных процессов. Ориентация молекул поверхностно-активного вещества в поверхностном слое, типы поверхностных пленок. Правило Траубе.	2	

процессов.	Основные положения теорий мономолекулярной, полимолекулярной и БЭД. Строение и классификация пористых тел. Капиллярная конденсация. Адсорбция электролитов, неэлектролитов и молекул. Адсорбенты в промышленности.		
	В том числе практических занятий		ОК 01, ОК 02
	Практическое занятие №12 Определение поверхностного натяжения чистых жидкостей и растворов методом счета капель. **Практическое занятие № 13** Адсорбция уксусной кислоты активированным углем.	6 8	
	Самостоятельная работа	8	
	Промежуточная аттестация	6	
	Всего	108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Физической и коллоидной химии», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

Лаборатория «Аналитической химии», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кудряшева Н. С., Физическая и коллоидная химия : Учебник и практикум для СПО / Н.С. Кудряшева., Л. Г. Бондарева. - 2-е изд., пер. и доп.- Москва : Юрайт, 2019. – 379 с. – ISBN: 978-5-534-00447-2

2. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия. Практикум : учебное пособие для СПО / А. Л. Новокшанова. – 2 изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 222 с. – ISBN 978-5-534-03708-1

3.2.2. Дополнительные источники

1. Щукин, Е. Д. Коллоидная химия : учебник для академического бакалавриата / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 444 с.

2. Бажин, Н. М. Начала физической химии : учебное пособие / Н. М. Бажин, В. Н. Пармон ; рец.: В. В. Болдырев, В. В. Еремин. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 332 с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат).

3. Белик, В. В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Белик, К. И. Киенская. – 8-е изд., испр. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

4. Гавронская, Ю. Ю. Коллоидная химия : учебник и практикум для СПО / Ю. Ю. Гавронская, В. Н. Пак. – Москва : Юрайт, 2019. – 287 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
освоенные умения: -выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов; -находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; -определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; -строить фазовые диаграммы; -производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия; -рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций; -определять параметры каталитических реакций.	Демонстрирует умения: выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов; находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; строить фазовые диаграммы; производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия; рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций; определять параметры каталитических реакций.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
освоенные знания: -закономерности протекания химических и физико-химических процессов; -законы идеальных газов; -механизм действия катализаторов; -механизмы гомогенных и гетерогенных реакций; -основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; -основные методы интенсификации физико-химических процессов; -свойства агрегатных состояний веществ; -сущность и механизм катализа;	Демонстрирует знания: закономерностей протекания химических и физико-химических процессов; законов идеальных газов; механизмов действия катализаторов; механизмов гомогенных и гетерогенных реакций; основ физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; основных методов интенсификации физико-химических процессов; свойств агрегатных состояний веществ; сущностей и механизмов катализа; схем реакций замещения и присоединения; условий химического равновесия; физико-химических методов анализа веществ,	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный опрос.

-схемы реакций замещения и присоединения; -условия химического равновесия; -физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы; -физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов.	применяемые приборы; физико-химических свойств сырьевых материалов и продуктов.	

Приложение 2.14

к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства
энергонасыщенных материалов и изделий

Рабочая программа дисциплины

ОП.08 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ……..
104
1. Общая характеристика…….136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы ..... …
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины…… 92
2. Структура и содержание
ДИСЦИПЛИНЫ……..140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины…… 82
2.2. Содержание дисциплины..... …
2.3. Курсовой проект (работа) ..... …
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ…….144
3.1. Материально-техническое обеспечение…… 14
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... …
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ……144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» изучение основ метрологии, стандартизации, сертификации, терминов и определений, средств измерений, системы органов и служб.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального учебного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определять этапы решения задачи; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	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;	
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности ; приемы структурирования информации	
ПК 1.1	Выбирать методы подготовки сырья и материалов	Требований, предъявляемых к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с	Подготовки исходного сырья и материалов

		нормативной документацией	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	104	74
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в *форме диф.зачета*		
Всего	**108**	

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение метрологии, стандартизации и сертификации в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения в области метрологии, стандартизации и сертификации.	**2**	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Раздел 1. Основы стандартизации		**8/0**	
Тема 1.1 Система стандартизации.	**Содержание** 1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах.	**Содержание** 1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.	4	
Тема 1.3 Международная стандартизация.	**Содержание** 1. Создание международных организаций по стандартизации и сфера их деятельности, решаемые задачи и виды сотрудничества. Порядок и участие в работе ИСО. ИСО. МЭК	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Тема 1.4 Организация работ по стандартизации в	**Содержание** 1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1

Российской Федерации.	надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность нормоконтролера.		
Раздел 2. Объекты стандартизации в машиностроении		**6/2**	
Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции.	**Практическое занятие №1** 1. Классификация промышленной продукции. Изделия машиностроения. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Тема 2.2 Стандартизация и качество продукции.	**Содержание** 1. Качество продукции. Свойства качества функционирования изделий. Правила и порядок проведения сертификации продукции. Взаимозаменяемость. Точность в машиностроении. Надежность в машиностроении. Обеспечение взаимозаменяемости	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Тема 2.3 Стандартизация моделирования функциональных структур объектов машиностроения.	**Содержание** 1. Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости. Моделирование размерных цепей.	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Раздел 3.Система стандартизации в машиностроении.		**2/0**	
Тема 3.1 Государственная система стандартизации.	**Содержание** 1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. 2. Методы стандартизации.	**4**	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		**14/14**	
Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	**Практическое занятие** №2 Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений. Размеры: действительный, предельный, номинальный. Отклонения:	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1

	верхнее, среднее, нижнее. Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей. Отклонения и допуски формы.		
	Практическое занятие №3 Определение по заданному обозначению точности предельных отклонений и размеров элементов детали, допуска, допуска посадки, значений зазоров и натягов. Графическое изображение поля допусков и посадок.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Тема 4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.	**Практическое занятие №4** Система допусков и посадок. Предельные отклонения. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Калибры рабочие, приемные, контрольные, их применение. Условные обозначения калибров и контркалибров. Допуски калибров. Способы увеличения долговечности калибров. Расчет калибров.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Практическое занятие № 5 Рассчитать исполнительные размеры гладких калибров для контроля вала. Графически изобразить поля допусков рабочих калибров.	4	
Раздел 5. Основы метрологии.		**18/10**	
Тема 5.1 Общие сведения о метрологии.	**Содержание** 1. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Тема 5.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерений.	**Практическое занятие №6** Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля измерения, методологии, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Тема 5.3 Средства, методы и погрешность	**Практическое занятие №7** Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1

измерения.	измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Выбор средства измерения.		
Тема 5.4. Средства для измерения линейных размеров.	**Содержание** 1.Меры и их назначение. Подразделения концевых мер. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Принадлежности ПКМД. Оптические приборы. Автоматизация процессов измерения и контроля. 2. Штриховые инструменты: штангенинструменты, микрометрические инструменты. Их устройство, метрологические характеристики и приемы измерения. Индикаторы. Индикаторные нутромеры. 3. Рычажно-зубчатые приборы. Приборы с пружинными передачами. Приборы с рычажно-оптической передачей. Оптиметр. Оптические приборы.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1
	Практическое занятие №8 Измерение размеров деталей гладким микрометром.	4	
	Практическое занятие № 9 Измерение размеров деталей штангенциркулем.	4	
	Практическое занятие №10 Изучение методов поверок средств измерений	4	
Раздел 6. Управление качеством продукции и сертификация.		**10/4**	
Тема 6.1 Методологические основы управления качеством.	**Содержание** 1. Объекты и проблема управления. Методологический подход. Требования управления. Принципы теории управлении. Интеграции управления качеством. Факторы качества продукции.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Тема 6.2 Сущность управления качеством продукции.	**Содержание** 1. Процессы жизненного цикла продукции. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000г. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Тема 6.3 Инженерно-технический подход	**Практическое занятие №11** Обеспечение технических систем обеспечения качества. Последовательность и содержание этапов обеспечения качества. Разработка технических систем	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1

обеспечения качества.	обеспечения качества. Разработка технологических карт.		
Раздел 7. Основы сертификации.		**4/2**	
Тема 7.1 Сущность проведения сертификации. Правовые основы.	**Содержание** 1. Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
Тема 7.2 Международная сертификация.	**Практическое занятие №12** Разработка бланка сертификата качества. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. Экономическое обоснование качества продукции.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Самостоятельная работа	4	
Курсовая работа		-	
Промежуточная аттестация		4	
Всего		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вячеславова О.Ф. Метрология, стандартизация и сертификация : уччебник / О.Ф .Вячеславова, И.Е .Парфеньева, С.А. Зайцева: под общ.ред. С.А. Зайцева. – Москва : КНОРУС, 2021. – 174 с.

2. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : Практикум : учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования / А.И. Ильянков. – М.: Изд.центр «Академия», 2021. – 176 с.

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.rst.gov.ru/portal/gost

3.2.2. Дополнительные источники

1. Козловский Н.С, Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения - М.: Машиностроение, 2019.-287 с.

2. Крылова Г.Д. Основы стандартизации и сертификации и метрологии - М.: ЮНИТИ , 2019.- 711с.

3. Клевлеев В.М, Попов Ю.П, Кузнецова И.А. Метрология, стандартизация, сертификация - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2019. -250 с

1. ГОСТ 1139-80. Соединения шлицевые.
2. ГОСТ 11708-82. Резьба. Термины и определения.
3. ГОСТ 16093-81. Резьба метрическая. Допуски.
4. ГОСТ 16263-70. Метрология. Термины и определения.
5. ГОСТ 16320-80. Цепи размерные. Методы расчёта плоских цепей.
6. ГОСТ 18242-91. Качество продукции. Статистический приёмочный контроль по альтернативным признакам.
7. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры.
8. ГОСТ 520-89. Подшипники шариковые. Технические требования.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Умение выбирать средства измерений	Правильность выбора средств измерений	Практическая работа
Умение выполнять измерения и контроль параметров изделий	Точное проведение измерений и контроля параметров изделий	Практическая работа
Умение определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	Определение предельных отклонений размеров в соответствии со стандартами и технической документации	Практическая работа
Умение определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Правильное определение характера сопряжения (групп посадок) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Практическая работа
Умение применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	Соблюдение требований нормативной документации к продукции и производственным процессам	Практическая работа
Знание основных положений и целей стандартизации, сертификации и технического регулирования	Соблюдение основных требований, положений стандартизации, сертификации и технического регулирования в работе	Тестирование
Знание требований качества в соответствии с действующими стандартами	Правильная оценка качества выпускаемого изделия в соответствии с действующими стандартами	Тестирование
Знание технических регламентов	Применение технических регламентов	Тестирование
Знание метрологии и технических измерений: основные понятия, единая терминология	Результативность метрологических и технических измерений	Тестирование
Знание видов, методов, объектов и средств измерений	Применение видов, методов, объектов и средств измерений к изделию	Тестирование
Знание устройств, назначения, правил настройки и регулирования контрольно-измерительных	Настройка и регулировка контрольно-измерительных инструментов и приборов в соответствии с правилами	Тестирование

инструментов и приборов		
Знание основ взаимозаменяемости и нормирования точности	Выполнение требований взаимозаменяемости и нормирования точности	Тестирование
Знание системы допусков и посадок	Выполнение требований системы допусков и посадок	Тестирование
Знание квалитетов и параметров шероховатости	Применять квалитеты и параметры шероховатости	Тестирование
Знание методов определения погрешностей измерений	Применять методы определения погрешностей измерений	Тестирование

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности 18.02.11
Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Процессы и аппараты»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ104
1. Общая характеристика136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 92
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 92
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 82
2.2. Содержание дисциплины 14
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ144
3.1. Материально-техническое обеспечение 14
3.2. Учебно-методическое обеспечение 14
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ144

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Процессы и аппараты»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Процессы и аппараты**»:** формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности в области производств, осуществляемых с использованием различных процессов и аппаратов, которые входят в состав соответствующих технологических линий**.**

Дисциплина **«**Процессы и аппараты» включена в *обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности* 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК 02	определять задачи для поиска информации	определять задачи для поиска информации;	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	114	60
Курсовая работа (проект)	20	
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	6	
Всего	**128**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1 Гидромеханические процессы и аппараты		**22/8**	
Тема 1.1 Общие вопросы прикладной гидромеханики.	**Содержание**		ОК 01, ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	1. Введение. Реальные и идеальные жидкости. Физические свойства и параметры реальной жидкости. Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Гидродинамика. Уравнение материального баланса. Энергетический баланс потока. Уравнение Бернулли. Основные критерии гидродинамического подобия. Гидродинамические режимы вязкой жидкости. Гидродинамические сопротивления трубопровода и аппаратов. Движение жидкости через неподвижные, пористые и зернистые слои. Гидродинамика псевдосжиженного слоя.	6	
	Практическое занятие №1 Исследование режима движения жидкостей.	2	
	Перемещение, сжатие и разряжения газов. Затраты энергии.	2	
	Практическое занятие №2 Поршневые компрессоры и вакуум - насосы. Их производительность и область применения. Центробежные машины: вентиляторы, турбогазодувки, турбокомпрессоры. Их основные характеристики.	2	
	Практическое занятие №3 Осевые вентиляторы и компрессоры. Струйные вакуум – насосы. Компрессорные машины, их классификация. Трубопроводы, их устройства, соединение труб и арматуры.		
	Практическое занятие №4 Классификация гидравлических машин. Основные параметры и конструкции гидравлических машин.	2	
	Практическое занятие №5	2	

	Насосы динамического типа: центробежные и осевые. Устройства насосов, работающих с агрессивными средами, во взрывоопасных условиях. Характеристики и подбор насосов. Насосы объемного типа. Конструкции поршневых, плунжерных, шестеренчатых, пластинчатых, винтовых насосов. Их производительность, область применения.		
	Практическое занятие №6 Расчет трубопроводов, подбор диаметра по ГОСТу. Расчет параметров работы гидравлической машины для конкретных условий.	2	
Тема 1.2. Разделение жидких и газовых гетерогенных систем.	**Содержание**		ОК 01, ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	1. Классификация гетерогенных систем и процессов разделения. Принцип выбора методов разделения. Материальный баланс. Разделение в поле сил тяжести. Конструкции отстойников для жидких и газовых смесей. Разделение в поле сил давления. Фильтрование жидких и газовых систем. 2. Скорость фильтрования. Классификация фильтровальной аппаратуры. Фильтры периодического и непрерывного действия. Уравнения фильтрования. Поверхности фильтрования. Разделение в поле инерционных сил. Центробежная очистка, центробежное отстаивание и фильтрование. Принцип действия циклонов, гидроциклонов, центрифуг. 3. Расчеты производительности. Разделение газовых неоднородных систем методом осаждения в электрическом поле. Электрофильтры. Разделение газовых неоднородных систем путем мокрой очистки. Классификация мокрых пылеуловителей. Скрубберы.	6	
	Практическое занятие № 7 Расчет отстойника. Подбор отстойника по ГОСТу.	2	
Тема 1.3 Перемешивание в жидких средах	**Содержание**		ОК 01, ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	1. Способы и интенсивность перемешивания. Механическое перемешивание. Пневматическое перемешивание. Перемешивание с помощью циркуляционных насосов. Сравнительная оценка способов перемешивания	4	
	Практическое занятие № 8 Расчет затрат энергии на перемешивание.	2	
Раздел 2 Процессы теплопередачи		**22/2**	
Тема 2.1.	**Содержание**		ОК 01, ОК 02

Основы теплопередачи	1. Способы проведения тепловых процессов. Теплоотдача и теплопередача. Температурное поле. Тепловой поток. Тепловой баланс. Механизмы передачи тепла. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности твердых материалов, жидкостей и газов. Уравнение теплопроводности. Естественная и вынужденная конвекция. Конвективный перенос тепла. Уравнение теплоотдачи. Коэффициент теплоотдачи. Тепловое подобие. Критерии теплового подобия, их физический смысл. Уравнение для различных случаев теплоотдачи. Лучеиспускание. Законы Стефана-Больцмана и Кирхгофа. Совместная теплоотдача излучением и конвекцией. Теплопередача. Основное уравнение теплопередачи. Коэффициент теплопередачи. Теплопередача через плоские и цилиндрические стенки. Движущая сила процесса теплопередачи. Средняя разность температур. Виды движения теплоносителей, их сравнение. Определение температуры стенок. Потери тепла в окружающую среду. Теплоизоляция.	8	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
Тема 2.2. Источники энергии. Теплообменная аппаратура**.**	**Содержание**		ОК 01, ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	1. Топливно-энергетическая база. Первичные и вторичные источники энергии. Промышленные способы подвода и отвода энергии. Теплоносители. Определение расхода теплоносителей. Нагревающие агенты и способы нагревания. Охлаждающие агенты и способы охлаждения. Теплообменная аппаратура. Поверхностные теплообменники: с трубчатой поверхностью теплообмена, с плоской поверхностью теплообмена и других типов (блочные, шнековые). Смесительные теплообменники. Регенеративные теплообменники. Материалы, принимаемые для изготовления теплообменной аппаратуры. Выбор теплообменной аппаратуры.	8	
	Практическое занятие № 9 Тепловой расчет теплообменного аппарата. Выбор аппарата по ГОСТам. **Практическое занятие № 10** Расчет выпарной установки. **Практическое занятие № 11** Расчёт основных размеров и оптимальных режимов работы теплообменника	2 2 2	
Раздел 3. Массообменные процессы			
Тема 3.1. Основы массопередачи	**Содержание**		
	1. Процессы массопередачи. Материальный баланс и уравнение рабочей линии процесса. Направление процессов массопередачи. Массопередача в гомогенных средах. Скорость массопередачи. Молекулярная диффузия. Конвективный перенос	8	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2,

	массы. **Практическое занятие № 12** Уравнение массопередачи. Коэффициент массоотдачи. Соотношение коэффициентом массопередачи и коэффициентов массоотдачи. **Практическое занятие № 13** Движущая сила процессов массопередачи. Средняя движущая сила и число единиц переноса. Высота единиц переноса. Массопередача в системах с твердой фазой.	 4 4	ПК 2.4.
Тема 3.2. Дистилляция и ректификация	**Содержание** 1. Назначение процессов дистилляции и ректификации. Графическое и аналитическое выражение условий равновесия между паром и жидкостью. Простая и фракционная дистилляция. Схемы дистилляционных установок. Материальны баланс простой перегонки, определение среднего состава дистиллятора. Принципы и области применения молекулярной дистилляции. **Практическое занятие № 14** Ректификация. Физические основы и особенности кинетики ректификационных процессов. Схема установок для непрерывного и периодического процессов ректификации. Материальный баланс. **Практическое занятие № 15** Уравнение и построение рабочих линий. Минимальное и рабочее флегмовое число. Тепловой баланс ректификационной установки. Экстрактивная и азеотропная ректификация	8 4 4	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
Тема 3.3. Сушка	**Содержание** Назначение сушки. Классификация способов сушки. Равновесие между фазами в процессе сушки. Направление и движущая сила сушки. Кинетика сушки. Свойства влажного газа (воздуха). Y-x диаграмма влажного воздуха. Материальный и тепловой баланс сушки. Процессы конвективной сушки. Контактная сушка. Сушка инфракрасными лучами, токами высокой частоты, сублимацией. Конструкция сушилок **Практическое занятие № 16** Определение скорости и времени сушки. Интенсификация массопередачи при сушке. Конвективная сушка.	6 2	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4.
	Самостоятельная работа	8	

	Промежуточная аттестация	6	
	Курсовой проект	20	
	Всего	128	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Процессов и аппаратов»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баранов Д.А. Процессы и аппараты : учебник для студ.учреждений сред.проф.образования / Д.А. Баранов, А.М. Кутепов. – 2-е изд.стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2020 — 304 с.

2. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс. В двух книгах. Книга 1 / под ред. В.Г. Айнштейна. Учебник. – 8-е изд., стер. –СПб.: изд. Лань, 2019.- 916 с.

3. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс. В двух книгах. Книга 2 / под ред. В.Г. Айнштейна. Учебник. – 8-е изд., стер. –СПб.: изд. Лань, 2019.- 876 с.

4. Черепахин А.А., Клепиков В.В. Процессы формообразования и инструменты : учебник / А.А. Черепахин, В,В. Клепиков. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 224 с.

Основные электронные издания

1. Гужель, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии. Ч. 2. Тепловые процессы и аппараты : учебное пособие для СПО / Ю. А. Гужель. — Саратов : Профобразование, 2021. — 64 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/105153 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Павлов К.Ф., Романков П.Г, Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии : учеб.пособие. – 10-е изд., перераб.и доп./ стереотипное издание. – М.: Альянс, 2019. – 576 с. ил.

2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. – М.: Химия, 2020

3. Иоффе И. Л. Проектирование процессов и аппаратов химической технологии: Учебник для техникумов. – Л.: Химия, 2019. – 352с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
освоенные умения: -выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов; -находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; -определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; -строить фазовые диаграммы; -производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия; -рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций; -определять параметры каталитических реакций.	Демонстрирует умения: выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов; находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; строить фазовые диаграммы; производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия; рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций; определять параметры каталитических реакций.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
освоенные знания: -закономерности протекания химических и физико-химических процессов; -законы идеальных газов; -механизм действия катализаторов; -механизмы гомогенных и гетерогенных реакций; -основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; -основные методы интенсификации физико-химических процессов; -свойства агрегатных состояний веществ; -сущность и механизм	Демонстрирует знания: закономерностей протекания химических и физико-химических процессов; законов идеальных газов; механизмов действия катализаторов; механизмов гомогенных и гетерогенных реакций; основ физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; основных методов интенсификации физико-химических процессов; свойств агрегатных состояний веществ; сущностей и механизмов катализа; схем реакций замещения и присоединения; условий химического	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный опрос.

катализа; -схемы реакций замещения и присоединения; -условия химического равновесия; -физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы; -физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов.	равновесия; физико-химических методов анализа веществ, применяемые приборы; физико-химических свойств сырьевых материалов и продуктов.	

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства
энергонасыщенных материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Теоретические основы химической технологии»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика136

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 92

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 92

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ140

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 82

2.2. Содержание дисциплины 14

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ144

3.1. Материально-техническое обеспечение 14

3.2. Учебно-методическое обеспечение 14

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Теоретические основы химической технологии»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «ОП.10 Теоретические основы химической технологии» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6	выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств; определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; составлять и делать описание технологических схем химических процессов; обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.	теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов; основные положения теории химического строения веществ; основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики; основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства; основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания; технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	96	68
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	8	
Промежуточная аттестация в *форме экзамена*	6	
Всего	**108**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Сырье и энергетика химической промышленности			
Тема 1.1 Сырье и вода химической промышленности	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6
	1. Сырье. Полупродукты. Отходы. Источники сырья. Виды сырья. Основные направления использования различного вида сырья. Изыскание и применение дешевого сырья 2. Отходы производства, как источник сырья. Комплексное использование сырья. Применение концентрированного сырья. 3. Обогащение. Концентраты, хвосты, их отличия по физико-химическим, химическим свойствам. Методы обогащения сырья. Термическое обогащение. Химические способы обогащения. 4. Основные источники воды. Водоподготовка, требования, предъявляемые к воде. Характеристики воды. Основные источники загрязнения воды. Классификация методов очистки вод	2 2 2	
	Практическое занятие№1 Составление схемы использования различных видов сырья**.**	**10**	
Тема 1.2 Энергетика химической промышленности	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6
	1. Источники энергии. Энергетическая ценность. Виды энергии. 2. Вторичные энергетические ресурсы. Коэффициент использования энергии. 3. Устройство и принцип работы рекуператора, регенератора, котла-утилизатора.	2	
Раздел 2. Основные закономерности и методы организации химико-технологических процессов			
Тема 2.1	**Содержание**		ОК 01

Основные понятия химико-технологических процессов	1.Выбор оптимальных условий проведения химико-технологических процессов. 2.Классификация химических реакций: по условиям проведения, по фазовому состоянию реагентов, по механизму 3. Константа равновесия. Влияние различных факторов на равновесие обратимых реакций. Принцип Ле-Шателье. Влияние различных факторов на скорость химической реакции. 4. Описание технологических схем химических процессов. Обоснование целей 5. Константа равновесия. Влияние различных факторов на равновесие обратимых реакций. Принцип Ле-Шателье. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.	2 2 2 2	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6
	Практическое задание №2 Описание технологических схем химических процессов. Обоснование целесообразности выбранной технологической схемы и конструкции оборудования **Практическое задание №3** Основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования **Практическое задание №4** Основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства	10 8 8	
Тема 2.2 Типовые методы организации технологических процессов	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6
	1.Основные стадии производства химических продуктов. Периодические и непрерывные процессы. Параллельные и последовательные соединения.	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическое задание №5 Составить схему производства серной кислоты	8	
	Практическое задание №6 Составить схему производства аммиака	8	
Раздел 3. Производство неорганических соединений, минеральных удобрений и ядохимикатов			
Тема 3.1	**Содержание**		ОК 01

Производство серной кислоты, аммиака, удобрений и ядохимикатов	1. Свойства и применение серной кислоты. Сырье для производства серной кислоты. Хранение и транспортировка серной кислоты. Соединения азота и их применение в различных отраслях производств. 2. Синтез аммиака. Параметры процесса, основное технологическое оборудование. Колонна синтеза 3. Соединения азота и их применение в различных отраслях производств. Синтез азотной кислоты. Хранение и транспортировка азотной кислоты. Параметры процесса, основное технологическое оборудование. 4. Виды удобрений. Производство удобрений. Комплексные удобрения. 5. Микроудобрения 6. Ядохимикаты	2 2	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие№ 7 Составление схемы классификации удобрений	8	
Тема 4.1 Технология переработки твердых, жидких и газообразных топлив	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6
	1.Классификация и состав топлив. Состав твердых топлив. Состав и свойства нефти. Продукты переработки нефти. Методы переработки нефти и основные аппараты Переработка газов. 2.Переработка газов	2	
Раздел 5. Технология основного органического синтеза			
Тема 5.1 Технология основного органического синтеза	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6
	1.Продукты основного органического синтеза. Применение продуктов основного органического синтеза. Реакции и процессы основного органического синтеза. 2.Реакции и процессы основного органического синтеза.	2	
Раздел 6. Охрана окружающей среды			
Тема 6.1	**Содержание**		ОК 01

Основные направления защиты окружающей среды	1.Методы защиты окружающей среды 2.Основные направления защиты окружающей среды 3.Очистка сточных вод.	2	ОК 02 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №8 Составление схемы способов очистки сточных вод	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего:		**108**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «профессиональных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности 18.02.11.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа : учебное пособие / Н. Н. Агибалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4213-3.
2. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа. Свойства нефти и нефтепродуктов / Н. Н. Агибалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4285-0.
3. Аржаков, М. С. Химия и физика полимеров. Краткий словарь : учебное пособие / М. С. Аржаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5763-2.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Лукманова, А. Л. Процессы и аппараты химической технологии. Примеры и задачи : учебное пособие для спо / А. Л. Лукманова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158951 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа. Свойства нефти и нефтепродуктов / Н. Н. Агибалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4285-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148251 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа : учебное пособие / Н. Н. Агибалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4213-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133886 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств; определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; составлять и делать описание технологических схем химических процессов; обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.	демонстрация владения навыками выполнения материальных и энергетических расчетов, технологических показателей химических производств; демонстрация навыков определения оптимальных условий проведения химико-технологических процессов; демонстрация навыков грамотного составления технологических схем химических процессов; правильное описание технологических схем химических процессов; обоснованность целесообразности выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ.
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов; основные положения теории химического строения веществ; основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики; основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства; основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания; технологические системы основных химических	демонстрация знаний: теоретических основ физических, физико-химических и химических процессов; основных положений теории химического строения веществ; основных понятий и законов физической химии и химической термодинамики; основных типов, конструктивных особенностей и принципов работы технологического оборудования производства; основ теплотехники, теплопередачи, выпаривания; технологических систем основных химических производств и их аппаратурного оформления.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы

производств и их аппаратурное оформление.		

Приложение2.18
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства энергонасыщенных
материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы *92*
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины *92*
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины *82*
2.2. Содержание дисциплины *14*
2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ел***
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ144
3.1. Материально-техническое обеспечение *14*
3.2. Учебно-методическое обеспечение *14*
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины **«**Информационные технологии в профессиональной деятельности»: приобретение знаний в области информационных технологий и выработка на их основе необходимых умений и навыков использования современных аппаратных и программных средств сбора, представления, хранения, передачи, обработки и анализа данных в профессиональной деятельности**.**

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
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	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	
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	

	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации;	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	68	48
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета		
Всего	**72**	

2.2 **Содержание дисциплины**

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
Раздел 1. Технические и программные средства обработки информации		**10/6**	
Тема 1.1. Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности	**Содержание**		ОК 01 ОК 02
	1**.** Истории развития вычислительной техники. Операционные системы. Классификация программного обеспечения. Организация коммуникаций в INTERNET с помощью электронной почты	2	
	Практическое занятие № 1. Настройка компьютерной системы средствами программы SETUP**.** Установка программного обеспечения на компьютеры.	2	ОК 01 ОК 02
Тема 1.2. Файловая система OS Windows. Основные приемы работы с файлами и папками пользователя.	**Содержание**		
	1. Файловые системы операционных систем Linux, MacOS.	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 2. Операции с каталогами и файлами. Работа с файловыми менеджерами.Работа с Windows Commander Обеспечение безопасности папок и документов	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 3. Файловая система OS Windows. Основные приемы работы с файлами и папками пользователя.	2	
Раздел 2. Архивирование и резервное копирование данных		**4/2**	
Тема 2.1. Архивация. Способы архивации. Резервное копирование данных и восстановление.	**Содержание**		ОК 01 ОК 02
	1. Архивирование данных. Программы – архиваторы.	2	
	Практическое занятие № 4. Резервное копирование и восстановление данных при помощи бесплатных утилит.	2	ОК 01 ОК 02

Раздел 3. Средства информационных и коммуникационных технологий		**10/6**	
Тема 3.1. Защита информации, антивирусная защита	**Содержание**		ОК 01 ОК 02
	1. Антивирусные программы – достоинства и недостатки. Защита информации от несанкционированного доступа. Антивирусная защита.	2	
	Практическое занятие № 5. Объединенная программа шифрования электронной подписи. Защита информации, антивирусная защита. Электронная подпись – защита в сети	2	ОК 01 ОК 02
Тема 3.2. Объединение компьютеров в локальную сеть	**Содержание**		ОК 01 ОК 02
	1. Стандарты беспроводной связи. Основные услуги компьютерных сетей	2	
	Практическое занятие № 6. Основы проектирования локальных компьютерных сетей**.** Монтаж и настройка беспроводной сети Wi-Fi	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 7. Использование сетевых утилит. Объединение компьютеров в локальную сеть	2	
Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов		**38/30**	
Тема 4.1. Возможности настольных издательских систем	**Практическое занятие № 8.** Настройка параметров MS Word. **Практическое занятие № 9.** Работа в текстовом редакторе MS Word. **Практическое занятие № 10.** Стилевое форматирование документов.	2 2 2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 11. Создание маркированных списков. Создание оглавления.	2	
	Практическое занятие № 12. Автоматизация заполнения документов с помощью полей WORD	2	
	Практическое занятие № 13. Создание макросов WORD с использованием языка Visual Basic for Application	2	
	Практическое занятие № 14. Комплексное использование возможностей MS Word	2	
Тема 4.2. Возможности электронных таблиц.	**Практическое занятие № 15.** Настройка параметров MS Excel. Построение таблиц в MS Excel.Оформление и заполнение таблиц в MS Excel.	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 16. Расчеты с использованием функций даты.	2	

	Практическое занятие № 17. Построение диаграмм по данным таблицы. Обработка списков в Excel	2	
	Практическое занятие № 18. Создание макросов с использованием языка Visual Basic for Application	2	
Тема 4.3. Представление об организации баз данных и системах управления базами данных.	**Содержание**		ОК 01 ОК 02
	1. Использование системы управления базами данных для выполнения учебных заданий из различных предметных областей	2	
	Практическое занятие № 19. Системы управления БД СУБД Access. Настройка и возможности Ms Access.	2	
	Практическое занятие № 20. Разработка таблиц базы данных средствами СУБД MS Access	2	
	Практическое занятие № 21. Создание реляционной базы данных в рамках различных предметных областей.	2	
	Практическое занятие № 22. Работа с готовой базой данных. Кнопочная форма СУБД MS Access	2	
Тема 4.4. Программные среды компьютерной графики и черчения, мультимедийные среды	**Содержание**		
	1. Программные среды компьютерной графики и черчения, мультимедийные среды	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 23. Средства компьютерной графики и черчения, мультимедийные среды.	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 24. Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов.	2	
Раздел 5. Телекоммуникационные технологии		**4/0**	
Тема 5.1 Техническиеи программные средства телекоммуникационных технологий.	**Содержание**	4	ОК 01 ОК 02
	1. Технические и программные средства телекоммуникационных технологий.		
	Самостоятельная работа. Создание презентации по профилю специальности. Использование	4	

	компьютерных презентаций в профессиональной деятельности.		
	Курсовая работа (проект)	-	
	Промежуточная аттестация	2	
	Всего	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Информатики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гришин В.Н., Панфилова Е.Е. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА – М, 2021. – 415 с.

Основные электронные издания

1. http://www.ipo.spb.ru/journal/
2. http://it-uroki.ru/uroki/urok-1-chto-takoe-it.html
3. «Электронно-библиотечная система «PROFобразование» https://profspo.ru/ (для авторизованных пользователей)

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Максимов Н.В., Попов И.И., Компьютерные сети: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 446 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Приложение 3.13

к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства энергонасыщенных
материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Охрана труда

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ104
1. Общая характеристика136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы *92*
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины *92*
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины *82*
2.2. Содержание дисциплины *14*
2.3. Курсовой проект (работа) ..... ***Ei***
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ144
3.1. Материально-техническое обеспечение *14*
3.2. Учебно-методическое обеспечение *14*
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ144

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.12 Охрана труда»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Охрана труда» - формирование знаний и навыков использования безопасных методов и средств труда и знакомство с основными требованиями охраны труда в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Охрана труда» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.2		Требований безопасности, охраны труда, пожарной безопасности	
ПК 1.3	Обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности, требования технологического регламента		
ПК 1.6	Определять факторы, влияющие на нарушение безопасности производства и разрабатывать мероприятия по их устранению.	Требований безопасности на каждой стадии технологического процесса; Требований охраны труда; Требований экологической безопасности.	Соблюдения требований безопасного ведения технологического процесса и испытаний порохов и специальных веществ; Соблюдения требований охраны труда; Соблюдения экологических требований к

			производству порохов и специальных веществ.
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте деятельности	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения правила поведения в чрезвычайных ситуациях	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	36	24
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего	**36**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда		**6/4**	
Тема 1.1. Правовые основы охраны труда	**Содержание**	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.6, ОК 01, ОК 02, ОК 07.
	1. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда. 2. Система законодательных актов по охране труда. 3. Обучение работников безопасным методом труда на производстве (правила безопасности, система норм и правил, структура системы стандартов безопасности труда, Госстандарт России). Виды контроля. 4. Основные требования организации рабочего места Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда		
	Практическое занятие №1. Анализ видов ответственности за нарушение требований охраны труда	2	
	Практическое занятие №2. Виды инструктажей на рабочем месте. Заполнение таблицы.	2	
Раздел 2. Организационные основы охраны труда		**4/2**	
Тема 2.1. Организация системы охраны труда на предприятии	**Содержание**		
	1. Права и обязанности работодателя и работника в области охраны труда 2. Служба охраны труда 3. Государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда. 4. Сертификация работ по охране труда	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.6, ОК 01, ОК 02, ОК 07.

	Практическое занятие № 3. Охарактеризовать элементы системы управления охраной труда в организации	2	
Раздел 3. Расследование и учет несчастных случаев и профзаболеваний		**10/8**	
Тема 3.1. Несчастные случаи на производстве Профессиональные заболевания	**Содержание**		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.6, ОК 01, ОК 02, ОК 07.
	1. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве 2. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве 3. Классификация профзаболеваний 4. Порядок расследования и учета профзаболеваний	2	
	Практическое занятие №4 Классификация, расследование, оформление и учет несчастных случаев. Заполнение акта формы Н-1	2	
	Практическое занятие № 5. Оказание первой помощи при различных травмах**.**	2	
	Практическое занятие № 6. Порядок установления наличия профзаболеваний	2	
	Практическое занятие № 7. Оценка состояния микроклимата производственного помещения	2	
Раздел 4. Вредные и опасные производственные факторы		**8/6**	
Тема 4.1. Вредные и опасные производственные факторы	**Содержание**	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.6, ОК 01, ОК 02, ОК 07.
	1. Классификация вредных и опасных факторов производства и оценка риска 2. Методы и средства защиты от вредных веществ, электромагнитных полей и излучений, тепловых, ионизирующих излучений, вибраций, акустических воздействий 3. Специальная оценка условий труда		
	Практическое занятие № 8 Использование средств индивидуальной и коллективной защиты от вредных веществ	2	
	Практическое занятие № 9 Анализ состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов	2	
	Практическое занятие № 10 Контроль параметров производственного освещения	2	
Раздел 5. Основы электробезопасности и пожарной безопасности		**6/4**	
Тема 5.1.	**Содержание**		ПК 1.2,

Электробезопасность **Тема 5.2**. Пожарная безопасность	1. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током 2. Обеспечение электробезопасности на промышленном оборудовании 3. Пожароопасные свойства веществ и материалов. Средства пожаротушения 4. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	2	ПК 1.3, ПК 1.6, ОК 01, ОК 02, ОК 07.
	Практическое занятие № 11. Средства защиты от поражения электрическим током. Освобождение человека от действия эл.тока. Оказание первой помощи	2	
	Практическое занятие № 12. Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара. Модели поведения в случае пожара. Оказание первой помощи пострадавшим при пожаре	2	
	Самостоятельная работа. Порядок, разработка и утверждение инструкций по охране труда.	2	
	Промежуточная аттестация		
	Всего	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

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

кабинет «Охраны труда», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Карнаух Н.Н. – Охрана труда. Учебник для СПО. Москва, изд. «Юрайт», 2020 г. – 380 с.
2. Косолапова Н.В, Прокопенко Н.А. Охрана труда. Учебник. М.: «Кнорус», 2019 – 182 с.

Основные электронные издания

1. Академик. Словари и энциклопедии. http://dic.academic.ru
2. Информационный портал «Охрана труда в России» http://ohranatruda.ru
3. Информационный портал по охране труда http://trudohrana.ru
4. Справочник «Охрана труда» http://oxtrud.narod.ru
5. https://profspo.ru/ (для авторизованных пользователей)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Попов Ю.П. Охрана труда : учебное пособие. 4-е изд., перераб. М. : КНОРУС, 2019

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - законодательство в области охраны труда; - нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; - 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-пожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать 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	- анализирует и выбирает законодательные в области охраны труда; - предъявляет понимание и знание нормативных документов по охране труда; - перечисляет возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - предъявляет меры предупреждения пожаров и взрывов; - перечисляет порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - описывает предельно допустимые концентрации вредных веществ; - предъявляет знания и умения оказания первой помощи при различных травмах	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - тестирования

условиям труда и травмобезопасности; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности		

Приложение 3.7

к ОПОП-П по специальности

18.02.11 Технология производства

энергонасыщенных материалов и изделий

Рабочая программа дисциплины

ОП.13 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика136
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....92
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 92
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ140
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 82
2.2. Содержание дисциплины 141
*2.3. Курсовой проект (работа).....**Err***
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ144
3.1. Материально-техническое обеспечение 144
3.2. Учебно-методическое обеспечение 144
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ144

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «**Электротехника и электроника**» - освоение теоретических основ электроснабжения и электротехники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электронных устройств, подготовка студента к пониманию принципа действия современного электрооборудования

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального учебного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах	

		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
ОК 07	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	104	74
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в *форме диф.зачета*		
Всего	**108**	

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
Раздел 1. Введение		**2/0**	
Тема 1. Введение	**Содержание**	2	
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.		
Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока		**8/2**	
Тема 2.1. Электрическое поле	**Содержание**	4	
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.		
	Практические занятие №1	4	

	Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов		
Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	4	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
	1. Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. 2. Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения). Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений. Закон Ома для участка цепи.		
Раздел 3. Электромагнетизм		**4/2**	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	**Содержание**	4	
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. 2. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их		

	применение.		
	Практическое занятие №2 Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки.	4	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		**14/4**	
Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока	**Содержание**		
	1. Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. 2. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление. 3. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.	6	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
	Практическое занятие №3 Измерение основных характеристик цепей переменного тока	4	

Тема 4.2. Трехфазные цепи. Измерительные приборы	**Содержание**	4	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
	1. Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними. 2. Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимические приборов		
	Практическое занятие №4 Изучение электроизмерительных приборов различных типов	6	
Раздел 5. Использование электрической энергии		**6/2**	
Тема 5.1.	**Содержание**		ОК 02,ОК 07,

Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	1. Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. 2. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока. Реверсивный пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	ОК 09, ПК 1.1
Тема 5.2 Основы электропривода	**Содержание** Понятие об электроприводе. Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами Правила безопасной эксплуатации электропривода.	2	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1

Тема 5.3 Передача и распределение электрической энергии	**Практическое занятие № 5**	4	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
	Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.		
Раздел 6. Электроника		**22/20**	
Тема 6.1. Физические основы электроники; электронные приборы	**Практическое занятие № 6** Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "p-n" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	6	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
	Практическое занятие №7 Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства	6	

	биполярных транзисторов.		
	Практическое занятие № 8 Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка. Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора.	6	
Тема 6.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	**Содержание** 1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1

Тема 6.3. Электронные усилители	**Практическое занятие № 9** Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	6	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
Тема 6.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	**Практическое занятие № 10** Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа.	4	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
	Практическое занятие №11 Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф. Изучение работы электронного осциллографа	6	

Тема 6.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	**Практическое занятие № 12** Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.	6	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
Тема 6.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	**Практическое занятие № 13** Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ.	6	ОК 02,ОК 07, ОК 09, ПК 1.1
	Практическое занятие №14 Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	4	
	Самостоятельная работа – подготовка докладов	2	
Курсовая работа (проект)		-	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехники и электроники»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практику для СПО / С.А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина. – 2-е изд. перераб.и доп. – Москва: изд. Юрайт, 2025. – 245 с.

«Электронно-библиотечная сиситма «PROFобразование https://profspo.ru

1. http://нэб.рф
2. https://electrono.ru/
3. https://electrikam.com/

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Чунихин А.А. «Электрические аппараты».-М: Энергоиздат 2019 - 718с
2. Кацман М.М. «Лабораторные работы». – М.: Высшая школа 2019 -234с
3. Карлащук В.И. «Электронная лаборатория на IBM PC» 2019г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
знать: основные электрические и магнитные названия, используемые в электротехнических устройствах методы расчета электрических цепей схемы, элементы устройств постоянного и переменного тока	Знание физических величин. Умение читать и понимать электрические схемы	Контроль знаний через устное сообщение по теме (пересказ, устный ответ, презентацию проекта); Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы через разработку проектов, презентаций, подготовку докладов, сообщений, рефератов, составление конспектов; Устный опрос, уплотненный опрос, блиц-опрос, письменный опрос, тесты, контрольные и проверочные работы; Терминологические диктанты;
уметь: выполнять расчеты электрических и магнитных цепей производить сборку простых электрических цепей по принципиальным схемам организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.	Знание физических величин, математических формул и операндов. Умение читать и понимать электрические схемы	Решение задач, лабораторные и практические работы; конспектов; Решение задач, лабораторные и практические работы;

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства
энергонасыщенных материалов и изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 Материаловедение»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

2.3. Курсовой проект (работа)

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Материаловедение» - формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, технологических методах получения и обработки заготовок.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального учебного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определять этапы решения задачи; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	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	
ОК 02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	

ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила чтения текстов профессиональной направленности.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	104	74
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в *форме дифзачета*		-
Всего	**108**	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения в области материаловедения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.		**14/4**	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов.	**Содержание** 1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины, строение и свойства.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Практическое занятие № 1: Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю. Ознакомление с устройством и работой металлографического микроскопа.	6	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов.	**Содержание**		
	1. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов, аморфное состояние материалов.	4	
Тема 1.3	**Содержание**		

Диаграммы состояния металлов и сплавов.	1. Понятие о сплаве. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	6	
Тема 1.4 Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	**Содержание**		
	1. Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.	4	
Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработки металлов и сплавов.	**Практическое занятие № 2:** Определение и классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: обжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 09
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении.		**28/18**	
Тема 2.1 Конструкционные материалы**.**	**Содержание** Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.д. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 09

	Практическое занятие №3: Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали. Литейные стали. Маркировка и расшифровка	4	
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами.	**Практическое занятие №4:** Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.	4	
	Практическое занятие № 5: Микроанализ сталей конструкционных и с особыми свойствами.	4	
Тема 2.3 Износостойкие материалы.	**Практическое занятие № 6:** Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы. Маркировка. Область применения.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 09
Тема 2.4 Материалы с высокими упругими свойствами.	**Практическое занятие № 7:** Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы. Состав, свойства, особенности термической обработки. Маркировка материалов.	4	
Тема 2.5 Материалы с малой плотностью.	**Содержание** 1. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: свойства магния, общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Практическое занятие № 8: Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов.	4	
Тема 2.6 Материалы с высокой удельной прочностью.	**Практическое занятие № 9:** Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1
Тема 2.7	**Практическое занятие № 10:**	4	ОК 01 ОК 02

Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие и жаропрочные материалы. Маркировка материалов.		ОК 09
Тема 2.8 Неметаллические материалы.	**Содержание** Термопластичные материалы для аддитивного производства. Виды пластика, свойства, маркировка.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Практическое занятие № 11: Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов	6	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами.		**2/0**	
Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами.	**Содержание** 1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнито-мягкие материалы. Низкочастотные магнито-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнито-твердые материалы. Порошковые материалы, деформируемые сплавы.	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
Раздел 4. Сверхтвердые материалы.		**8/6**	
Тема 4.1 Твердые сплавы.	**Содержание** Виды сверхтвердых материалов. Классификация и свойства.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Практическое занятие № 12: Твердые сплавы, сверхтвердые материалы. Алмазы. Эльборы. Инструментальные материалы.	4	
Тема 4.2 Порошковые материалы.	**Практическое занятие № 13:** Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	4	
Тема 4.3	**Практическое занятие № 14:**	4	ОК 01 ОК 02

Композиционные материалы.	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Выбор материала.		ОК 09
	Самостоятельная работа	4	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4	
	Всего	108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет «Материаловедение»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Черепахин А.А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепахин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. – 4-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2018. - 238 с.

Основные электронные издания

1. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Электронный ресурс]. – М.: Машиностроение, 2020.

2. «Электронно-библиотечная система «PROFобразование» https://profspo.ru/ (для авторизованных пользователей)

3.2.2. Дополнительные источники

1.Арзамасов В.Б. Материаловедение и технология конструкционных материалов. – М.:Академия, 2002.

2.Бондаренко Г.Г. Материаловедение. – М.: Высшая школа, 2007.

3.Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. – М.: Оникс, 2008

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Умение распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	Правильно проводить классификацию конструкционных и сырьевых полимеров, металлических и керамических материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	Практическая работа
Умение определять твердость материалов	Точно проводить расчет твердости материалов	Практическая работа
Знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и способов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве	Правильно проводить классификацию основных видов, маркировок, областей применения и способов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве	Тестирование
Знание методов измерения параметров и определения свойств материалов	Точно вычислять свойства параметров и определять свойства материалов	Тестирование
Знание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также видов их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки	Правильно применять закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также видов их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки	Тестирование
Знание литейных свойств полимеров различного отверждения, литейных свойств металлов и сплавов, закономерностей процессов формирования структуры и свойств отливок	Правильно применять литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойств металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и	Тестирование

	свойств отливок	
Знание физико-химических явлений при производстве заготовок методом литья	Правильно применять физико-химические явления при производстве заготовок методом литья	Тестирование
Знание основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов	Использовать основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	Тестирование
Знание основных сведений о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологиях их производства, а также особенностей их строения свойств смазочных и абразивных материалов	Правильно применять основные сведений о назначении и свойствах полимеров, керамики, металлов и сплавов, технологии их производства, а также особенности их строения свойств смазочных и абразивных материалов	Тестирование
Знание способов получения композиционных материалов	Правильно выбирать способы получения композиционных материалов	Тестирование
Знание сущности технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Оценка качества технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Тестирование

Приложение 3
к ОПОП-П по специальности
18.02.07 Технология производства и переработки
пластических масс и эластомеров

МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕКОЕ ОСНАЩЕНИЕ

2026 год

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы,
включая программное обеспечение

1.Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов
Кабинет «Русского языка и литературы»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 01 ОД 02
2	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 01 ОД 02
3	Ноутбук	ТС	основное	ноутбук (про-цессор не ниже Core $i3_s$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет программного обеспечения)	ОД 01 ОД 02
4	Доска классная	Мебель	основное		ОД 01 ОД 02
5	наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, схем, плакатов, портретов и	УМК	основное	на усмотрение ОО	ОД 01 ОД 02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	др.); дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.)				

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 06 ОГСЭ 03
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 06 ОГСЭ 03
3	Ноутбук	ТС	основное	ноутбук (про-цессор не ниже Core iЗ$_5$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет программного обеспечения)	ОД 06 ОГСЭ 03
4	Доска классная	Мебель	основное		ОД 06 ОГСЭ 03
5	Интерактивная	ТС	основное	(42” LED SMAR	ОД 06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	доска/панель			SBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	ОГСЭ 03
6	наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, схем, плакатов, и др.); дидактические материалы (словари, задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств и др.);	УМК	основное		ОД 06 ОГСЭ 03

Кабинет истории, обществознания и философии

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 03 ОД 04 ОГСЭ 01 ОГСЭ 05
2	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820	ОД 03 ОД 04 ОГСЭ 01 ОГСЭ 05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	
3	**Ноутбук**	ТС	основное	ноутбук (процессор не ниже Core $i3_s$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет программного обеспечения)	ОД 03 ОД 04 ОГСЭ 01 ОГСЭ 05
4	Доска классная	Мебель	основное		ОД 03 ОД 04 ОГСЭ 01 ОГСЭ 05
5	Интерактивная доска/панель	ТС	основное	42” LED SMAR SBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	ОД 03 ОД 04 ОГСЭ 01 ОГСЭ 05
6	наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, схем, плакатов, и др.); дидактические материалы (словари, задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств и др.);	**УМК**	основное		ОД 03 ОД 04 ОГСЭ 01 ОГСЭ 05

Кабинет математики

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 07
2	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	
3	**Ноутбук**	ТС	основное	ноутбук (процессор не ниже Core i3$_s$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет программного обеспечения)	ОД 07
4	Доска классная	Мебель	основное		ОД 07
5	Интерактивная доска/панель	ТС	основное	42” LED SMARSBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	ОД 07
6	наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, формул, плакатов, и др.);	**УМК**	основное		ОД 07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);				

Кабинет физики, биологии

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 11 ОД 13
2	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 11 ОД 13
3	Ноутбук	ТС	основное	ноутбук (про-цессор не ниже Core $i3_s$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет	ОД 11 ОД 13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				программного обеспечения)	
4	Доска классная	Мебель	основное		ОД 11 ОД 13
5	Интерактивная доска/панель	ТС	основное	42” LED SMAR SBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	ОД 11 ОД 13
6	наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, формул, схем, плакатов, и др.); дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена, зачета и др.);	УМК	основное		ОД 11 ОД 13
7	демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы) для занятий	**УМК**	специализироованное		ОД 11 ОД 13

Кабинет химии

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 12 ОП 11
2	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 12 ОП 11

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3	Ноутбук	ТС	основное	ноутбук (процессор не ниже Core $i3_s$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет программного обеспечения)	ОД 12 ОП 11
4	Доска классная	Мебель	основное		ОД 12 ОП 11
5	Интерактивная доска/панель	ТС	основное	42” LED SMARSBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	ОД 12 ОП 11
6	наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, формул, схем, плакатов, и др.); дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена, зачета и др.);	УМК	основное		ОД 12 ОП 11
7	демонстрационное оборудование (общего назначения	УМК	специализированное		ОД 12

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	и тематические наборы) для занятий				ОП 11
8	**Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева**	УМК	основное		ОД 12 ОП 11

Кабинет информатики

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 08 ОП 08
2	рабочее место	Мебель	основное	Стол	ОД 08

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	преподавателя			Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОП 08
3	Столы компьютерные	мебель	основное		ОД 08 ОП 08
4	Стулья компьютерные	мебель	основное		ОД 08 ОП 08
5	Компьютер преподавателя (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	ТС	основное	Диагональ дисплея (дюйм): 17.3; ОС Windows 8.1; Процессор: Intel Pentium CPU N3530 2.16GHz; Оперативная память (Мб) 4069; Емкость HDD (Гб) 500	ОД 08 ОП 08
6	Доска классная	Мебель	основное		ОД 08 ОП 08
7	Интерактивная	ТС	основное	42” LED SMAR	ОД 08

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	доска/панель			SBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	ОП 08
8	наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, схем, плакатов др.)	УМК	основное		ОД 08 ОП 08
9	принтер	**ТС**	основное		ОД 08 ОП 08

Кабинет «Основы безопасности и защиты Родины»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 10 ОП 12
2	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440	ОД 10 ОП 12

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Высота спинки (мм) 410	
3	Ноутбук	ТС	основное	процессор не ниже Core $i3_s$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет программного обеспечения	ОД 10 ОП 12
4	Доска классная	Мебель	основное		ОП 12 ОД 10
5	Интерактивная доска/панель	ТС	основное	42” LED SMARSBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	ОД 10 ОП 12
6	демонстративные учебно-наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, схем, и др.)	УМК	основное		ОД 10 ОП 12
7	демонстрационное оборудование и приборы (дозиметр, общевойсковой защитный комплект ОЗК, легкий защитный костюм Л-1, макет массогабаритный ручной гранаты Ф1, респиратор, бинт марлевый медицинский нестерильный, Тренажер для освоения навыков	**УМК**	специализироанное		ОД 10 ОП 12

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	сердечно-легочной реанимации взрослого и ребенка и др.)				

Кабинет инженерной графики и материаловедения

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОП 01
2	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОП 01
3	Ноутбук	ТС	основное	процессор не ниже Core $i3_s$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет программного обеспечения	ОП 01
4	Доска классная	Мебель	основное		ОП 01
5	Интерактивная	ТС	основное	42” LED SMAR	ОП 01

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	доска/панель			SBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	
6	демонстративные учебно-наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, чертежей, и др.)	УМК	основное		ОП 01

Кабинет электротехники и электроники

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОП 02 ОП 09
2	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки	ОП 02 ОП 09

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				(мм) 410	
3	Ноутбук	ТС	основное	процессор не ниже Core i3$_s$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет программного обеспечения	ОП 02 ОП 09
4	Доска классная	Мебель	основное		ОП 02 ОП 09
5	Интерактивная доска/панель	ТС	основное	42” LED SMARSBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	ОП 02 ОП 09
6	демонстративные учебно-наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, схем, и др.)	УМК	основное		ОП 02 ОП 09
7	демонстрационное оборудование и приборы	**УМК**	специализироанное		ОП 02 ОП 09

1.2. Оснащение лабораторий/ мастерских

Лаборатория органической химии

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Специализированная мебель и системы хранения	**Мебель**	основное		ОП 04 ОП 05 ОП 10
2	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОП 04 ОП 05 ОП 10
3	Ноутбук	ТС	основное	процессор не ниже Core $i3_s$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет программного обеспечения	ОП 04 ОП 05 ОП 10
4	Интерактивная панель	ТС	основное	42” LED SMARSBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	
5	Демонстрационное оборудование для проведения практических работ	УМК	основное		ОП 04 ОП 05 ОП 10
6	демонстративные учебно-наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, схем, и др.)	УМК	основное		ОП 04 ОП 05 ОП 10
7	Стеллажи для	**мебель**	специализироанное		ОП 04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	хранения материалов				ОП 05 ОП 10
8	Шкаф для спец. одежды обучающихся	**мебель**	дополнительное		ОП 04 ОП 05 ОП 10

Кабинет физической и коллоидной химии

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	**Мебель**	основное	стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОП 06
2	Доска классная	мебель	основное		ОП 06
3	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОП 06
4	Ноутбук	ТС	основное	процессор не ниже Core $i3_s$ оперативная память объемом не менее 4 Гб. офисный пакет программного обеспечения	ОП 06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6	демонстративные учебно-наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, схем, и др.)	УМК	основное		ОП 06
7	Стеллажи для хранения материалов	**УМК**	специализированное		ОП 06

Лаборатория профессиональных дисциплин

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Демонстрационное оборудование для проведения практических работ	УМК	Основное		ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
2	рабочее место преподавателя	**Мебель**	основное	Стол Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600 Стул Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	
3	Стол-мойка	УМК	дополнительное	Размер Г*Ш*В 700 мм* 1500 мм * 2000 мм. Раковина из химостойкого пластика	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
4	Ноутбук ASUS X751M	ТС	основное	Диагональ дисплея (дюйм): 17.3; ОС Windows 8.1; Процессор: Intel Pentium CPU N3530 2.16GHz; Оперативная память (Мб) 4069; Емкость HDD (Гб) 500	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
5	МФУ Pantum	ТС	основное	Черно-белая печать,	ПМ 01

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	M7100DW			A4, 1200x600 dpi, ч/б - 33 стр/мин (A4), АПД, Wi-Fi, USB, Ethernet (RJ-45)	ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
6	Стеллаж металлический для посуды	мебель	основное	размеры Г*Ш*В 800*1000*1800	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
7	Стол лабораторный с химически стойким покрытием, подкатной тумбой и стулом	мебель	основное	размер стола Г*Ш*В 600 х 1500 х 850 мм, столешница из нержавеющей стали, табурет лабораторный, сиденье полиуретан.	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
8	Стол лабораторный с подкатной тумбой и стулом	мебель	основное	Размер стола Г*Ш*В 900 х 1800 х 750 мм, столешница из нержавеющей стали, табурет лабораторный, сиденье полиуретан.	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
9	Сушильный шкаф SNOL 60/300 LFN	мебель	дополнительное	Диапазон рабочей температуры от +50ºС до +300ºС; Принудительная конвекция воздуха; номинальная мощность 2 кВт; объем камеры 60 л	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
10	Весы электронные аналитические ВЛ-320С	ТС	дополнительное	наибольший предел взвешивания 320 г.;дискретность 0,0001 г.;внутренняя калибровка	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
11	Весы лабораторные электронные ВТ-300	ТС	дополнительное	дискретность 0,1 г; калибровка внешняя	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
12	Спектрофотометр с программным обеспечением ПЭ-5400 ВИ	ТС	дополнительное	спектральный диапазон 325-1000 нм; погрешность установки длины волны, не более ± 1нм; оптическая плотность: от 3,000 до 0,000; коэффициент направленного пропускания: от 0,0 до 100,0%; с возможностью к подключению к ПК	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
13	Набор кювет №2 (5,10,20,30,50)		специализированное	Кюветы с длиной оптического пути 5 мм, 10 мм, 20 мм, 30 мм, 50 мм, материал изготовления стекло К8	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
14	Дистиллятор ДЭ - 4 - 02 "ЭМО"		специализированное	Производительность 5 л/ч; напряжение 220В; потребляемая мощность 3,5 кВт;	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
15	Шкаф для реактивов ЛК-600 ШРП	мебель	основное	Размеры шкафа Г*Ш*В 500*600*2000 мм, изготовлен из монолитного листового полипропилена, два выдвижных ящика в отдельных отделениях, закрывающихся дверками, а также одно отделение с двумя полками	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
16	Вытяжной шкаф лабораторныый ЛК-900 ШВМ	мебель	основное	Рабочая поверхность облицована плиточным	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				керамогранитом; тумбы из ЛДСП с возможностью вытяжки; дополнительный блок электророзеток (2 шт.) с автоматом отключения питания; размер Г*Ш*В 700 мм* 900 мм * 2000 мм	
17	Штатив лабораторный ПЭ-2700		дополнительное	основание 240х150 мм; стойка Ø12 х 700 мм; зажимы	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
18	Аптечка		дополнительное	Аптечка скорой помощи ФЭСТ для оказания первой помощи на производстве и в рабочих кабинетах	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
19	Огнетушитель		дополнительное	ОУ - 5	ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
20	Комплекты заданий для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы	УМК	дополнительное		ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04
21	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	УМК	дополнительное		ПМ 01 ПМ 02 ПМ 03 ПМ 04

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зала

Спортивный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Спортивный инвентарь (щит баскетбольный игровой (комплект); щит баскетбольный тренировочный, щит баскетбольный навесной, мяч баскетбольный, мяч футбольный, мяч волейбольный, сетка волейбольная, насос для накачивания мячей с иглой, жилетки игровые, сетка для хранения мячей, конус игровой, скамейка гимнастическая, комплект матов гимнастических, кронштейн навесной для канатов, коврик гимнастический, палка гимнастическая, обруч гимнастический, скакалка гимнастическая, граната для метания, стеллаж для хранения лыж, лыжи, лыжные палки, лыжные ботинки, набор для подвижных игр в контейнере, сумка для подвижных игр, сетка заградительная, мячики массажные, валики массажные, резиновые эспандеры, бадминтонные ракетки, теннисный стол с теннисными ракетками и сеткой.	ТС	Основное		ОД 09 ОГСЭ 04
2	**Открытая спортивная площадка:** турник уличный, брусья уличные, полоса	ТС	основное		ОД 09 ОГСЭ 04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	препятствий, ворота футбольные, сетки для футбольных ворот, мячи футбольные, рулетка металлическая, секундомеры.				

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

Читальный зал / библиотека

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол библиотекаря с ящиками для хранения/тумбой	Мебель	Основное		ОД 14
2	Стол ученический	Мебель	основное	Высота, мм 760 Ширина, мм 1400 Глубина, мм 600	ОД 14
3	Стул ученический	Мебель	основное	Максимальная высота (мм) 820 Ширина спинки (мм) 440 Высота спинки (мм) 410	ОД 14
4	Стеллажи библиотечные	Мебель	основное	Высота 250см Ширина 120 см	ОД 14
5	Магнитно-маркерная поверхность		основное	80х50 см	ОД 14
6	Шкаф для читательских формуляров	мебель	основное		ОД 14
7	Компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения	ТС	основное	Диагональ дисплея (дюйм): 17.3; ОС Windows 8.1; Процессор: Intel Pentium CPU N3530 2.16GHz; Оперативная память (Мб) 4069; Емкость HDD (Гб) 500	ОД 14

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
8	Интерактивная панель	ТС	Основное	42” LED SMAR SBID-MX065 интерактивная панель на штативе формата с диагональю 65 дюймов, с разрешением 3840 × 2160	ОД 14
9	комплект учебно-методических материалов	**УМК**	основное		ОД 14

2.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1		
2		

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
18.02.11 Технология производства
энергонасыщенных материалов и изделий

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения 3

Паспорт программы государственной итоговой аттестации 5

Подготовка проведения государственной итоговой аттестации 6

Проведение государственной итоговой аттестации 9

Оценивание результатов государственной итоговой аттестации 15

Порядок подачи и рассмотрения апелляций 17

Особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов 19

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) разработана в соответствии с:

– Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 №796;

– Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (далее – Порядок);

Программа государственной итоговой аттестации является частью основной профессиональной образовательной программы - Профессионалитет по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий.

Государственная итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

2. Паспорт программы ГИА

2.1. Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности

18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий в соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий, присваивается квалификация: техник-технолог.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Наименование вида деятельности (ВД)	**Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД**
1	2
В соответствии с ФГОС	
Ведение технологических процессов производства порохов и спец. веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности (по выбору)	ПМ 01. Ведение технологических процессов производства порохов и спец. веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности (по выбору)
Организация производственного и	ПМ 02. Организация производственного и

технологического процессов на предприятии	технологического процессов на предприятии
Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий	ПМ 03. Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
Ведение технологических процессов производства порохов и спец. веществ в соответствии с требованиями технологической и нормативной документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности (по выбору)	ПК 1.1. Подготавливать сырье и материалы ПК 1.2. Управлять технологическими параметрами производства порохов и спец. веществ ПК 1.3. Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке ПК 1.4. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции ПК 1.5. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и устранению ПК 1.6. Контролировать выполнение требований безопасности производства, охраны труда, экологии
Организация производственного и технологического процессов на предприятии	ПК 2.1. Контролировать организацию труда при ведении технологических процессов ПК 2.2. Выполнять производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками ПК 2.3. Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев ПК 2.4. Выполнять расчет показателей эффективного использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов подразделения и предприятия ПК 2.5. Контролировать и анализировать показатели эффективности работы подразделения и предприятия
Организация мероприятий по промышленной безопасности на производствах энергонасыщенных материалов и изделий	ПК 3.1. Разрабатывать предложения к мероприятиям по обеспечению безопасных условий труда и выполнения производственных заданий на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий ПК 3.2. Разрабатывать предложения к технологическому регламенту на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий ПК 3.3. Оформлять результаты технического расследования причин аварии на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий

	ПК 3.4. Выполнять отдельные работы по производственному контролю за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии по производству энергонасыщенных и изделий

2.2. Выпускники, освоившие программу по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня.

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по образовательным программам среднего профессионального образования, реализуемым в форме профессионалитета, на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные работодателями.

2.3. Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации определяется в соответствии с ФГОС СПО и учебными планами по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий составляет 6 недель.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации определяются в соответствии с учебными планами по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий - 18.05.2029 - 29.06.2029.

3. Подготовка проведения ГИА

3.1. В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее - ГЭК).

ГЭК формируется из числа педагогических и иных работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

– педагогических работников;

– представителей работодателей, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

– членов аккредитационных комиссий, сформированных Министерством здравоохранения Российской Федерации (при проведении ГИА выпускников, осваивающих образовательные программы в области медицинского образования и фармацевтического образования).

3.2. ГИА в форме демонстрационного экзамена проводится единой ГЭК, создаваемой исполнительным органом субъекта Российской Федерации, осуществляющим государственное управление в сфере образования, на территории которого проводится ГИА.

3.3 В состав ГЭК входят председатель, заместители председателя, члены и ответственный секретарь. ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена состав ГЭК утверждается распорядительным актом исполнительного органа, осуществляющего государственное управление в сфере образования субъекта Российской Федерации, на территории которого проводится ГИА, не позднее 15 ноября года, предшествующего году проведения ГИА. Председателем ГЭК является руководитель или заместитель руководителя указанного органа.

Формирование состава ГЭК осуществляется исходя из необходимости обеспечения присутствия не менее одного ее члена на каждом демонстрационном экзамене в соответствии с графиком проведения демонстрационного экзамена субъекта Российской Федерации.

При проведении ГИА в форме государственного экзамена и (или) защиты дипломного проекта (работы) состав ГЭК утверждается распорядительным актом образовательной организации не позднее 15 декабря года, предшествующего году проведения ГИА. Председателем ГЭК является руководитель или заместитель руководителя указанной организации, если иное не установлено решением учредителя образовательной организации.

Состав ГЭК действует в течение одного календарного года, следующего за годом его утверждения.

3.4. Для проведения демонстрационного экзамена на территории субъекта

Российской Федерации решением ГЭК на основании предложений образовательных организаций в срок не позднее 15 декабря года, предшествующего календарному году проведения демонстрационного экзамена, утверждается список экспертов по укрупненным группам профессий и специальностей (далее - УГПС), по которым проводится демонстрационный экзамен, из числа педагогических работников, представителей работодателей и их объединений, обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профилю УГПС (далее - эксперты), для участия в оценке демонстрационного экзамена.

3.5. Для проведения демонстрационного экзамена образовательной организацией создается экспертная группа из числа экспертов, указанных в пункте 3.4 настоящей Программы, по каждой профессии и специальности. В состав экспертной группы не могут входить эксперты, имеющие трудовые или иные договорные отношения с образовательной организацией, в которой проводится демонстрационный экзамен. Эксперты должны соответствовать профилю профессии, специальности среднего профессионального образования или виду деятельности, по которому проводится демонстрационный экзамен.

Для координации работы экспертной группы образовательной организацией назначается администратор центра проведения экзамена. Администратор центра проведения экзамена не входит в состав экспертной группы.

3.6. К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

3.7. Демонстрационный экзамен проводится с использованием контрольных измерительных материалов, представляющих собой комплексы заданий стандартизированной формы и критериев их оценивания (далее соответственно - КИМ, критерии оценивания).

КИМ сопровождаются спецификацией КИМ, размещаемой в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" организацией, определяемой Министерством просвещения Российской Федерации из числа подведомственных ему организаций (далее - оператор), ежегодно до 1 сентября, предшествующего году их использования.

3.8. ГИА выпускников не может быть заменена на оценку уровня их подготовки на основе текущего контроля успеваемости и результатов промежуточной аттестации, за исключением случая, предусмотренного пунктом 58 Порядка.

3.9. Программа ГИА утверждается образовательной организацией после обсуждения на заседании педагогического (ученого) совета, после чего доводится до

сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

3.10. Демонстрационный экзамен проводится в соответствии с единым графиком, формируемым оператором.

3.11. Исполнительные органы субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования, организовывают проведение ГИА в форме демонстрационного экзамена в субъекте Российской Федерации в соответствии с нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, предусматривающими в том числе:

– определение организации для взаимодействия с оператором, координации образовательных организаций и их взаимодействия с ГЭК, с работодателями и иными лицами, задействованными в подготовке и проведении демонстрационного экзамена;

– формирование графика проведения демонстрационного экзамена в субъекте Российской Федерации;

– порядок формирования, структуру и порядок работы апелляционной комиссии субъекта Российской Федерации.

3.12. ГЭК контролирует порядок проведения государственной итоговой аттестации, в том числе посредством направления членов ГЭК на демонстрационные экзамены.

3.13. Оператор обеспечивает методическое сопровождение организации и проведения демонстрационного экзамена, включая формирование единого графика проведения демонстрационного экзамена оператором, в том числе с использованием информационных систем, а также обобщение и анализ результатов демонстрационного экзамена в Российской Федерации.

4. Проведение ГИА

4.1. КИМ, критерии оценивания доводятся оператором до члена ГЭК, присутствующего на демонстрационном экзамене, за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена.

Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения КИМ, критериями оценивания во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, администратора центра проведения экзамена, экспертов.

4.2. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - центр проведения экзамена), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с спецификацией КИМ.

Центр проведения экзамена может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ - также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в составе экзаменационных групп.

4.3. Место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения демонстрационного экзамена, утверждаемым образовательной организацией не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

4.4. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с спецификацией КИМ.

4.5. Центр проведения экзамена может быть дополнительно обследован оператором на предмет соответствия условиям, установленным спецификацией КИМ, в том числе в части наличия расходных материалов.

4.6. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена администратором центра проведения экзамена проводится проверка готовности центра проведения экзамена в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен центр проведения экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Администратором центра проведения экзамена осуществляется осмотр центра проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения КИМ, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются администратором центра проведения экзамена в протоколах.

4.7. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством администратора центра проведения экзамена также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается администратором центра проведения экзамена в протоколе распределения рабочих мест.

4.8. Технический эксперт под подпись знакомит администратора центра проведения экзамена, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

4.9. В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

а) руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;

б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;

в) члены экспертной группы;

г) администратор центра проведения экзамена;

д) представители работодателей (по согласованию с образовательной организацией);

е) выпускники;

ж) технический эксперт;

з) представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);

и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент);

к) организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие администратору центра проведения экзамена в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена лиц, указанных в настоящем пункте, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается администратором центра проведения экзамена, о чем администратором центра проведения экзамена вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется администратором центра проведения экзамена на основании документов, удостоверяющих личность.

4.10. В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена могут присутствовать:

а) должностные лица органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего управление в сфере образования (по решению указанного органа);

б) представители оператора (по согласованию с образовательной организацией);

в) медицинские работники (по решению организации, на территории которой располагается центр проведения демонстрационного экзамена);

г) представители работодателей (по решению таких организаций по согласованию с образовательной организацией);

д) добровольцы (волонтеры), привлекаемые к проведению демонстрационного экзамена (по решению образовательной организации).

Указанные в настоящем пункте лица присутствуют в центре проведения экзамена в день проведения демонстрационного экзамена на основании документов, удостоверяющих личность.

4.11. Лица, указанные в пунктах 4.9 и 4.10 Программы, обязаны:

– соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований;

– пользоваться средствами связи исключительно по вопросам служебной необходимости, в том числе в рамках оказания необходимого содействия администратору центра проведения экзамена;

– не мешать и не взаимодействовать с выпускниками при выполнении ими КИМ, не передавать им средства связи и хранения информации, иные предметы и материалы.

– Добровольцы (волонтеры) взаимодействуют с выпускниками в соответствии с условиями, установленными спецификацией КИМ.

4.12. Член ГЭК ознакомляет с КИМ, критериями оценивания администратора центра проведения экзамена, экспертов, технического эксперта (при необходимости) не позднее чем за один день до проведения демонстрационного экзамена, в том числе для обеспечения проверки готовности центра проведения экзамена и наблюдает за ходом проведения демонстрационного экзамена.

4.13. Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения КИМ самостоятельно.

4.14. Администратор центра проведения экзамена вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка, требований охраны труда и производственной безопасности.

Администратор центра проведения экзамена может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена.

Администратор центра проведения экзамена обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований Порядка.

4.15. При привлечении медицинского работника организация, на базе которой организован центр проведения экзамена, обязана организовать помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи.

4.16. Технический эксперт вправе:

– наблюдать за ходом проведения демонстрационного экзамена;

– давать разъяснения и указания лицам, привлеченным к проведению демонстрационного экзамена, выпускникам по вопросам соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

– сообщать администратору центра проведения экзамена о выявленных случаях нарушений лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований охраны труда и требований производственной безопасности, а также невыполнения такими лицами указаний технического эксперта, направленных на обеспечение соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

– останавливать в случаях, требующих немедленного решения, в целях охраны жизни и здоровья лиц, привлеченных к проведению демонстрационного экзамена, выпускников действия выпускников по выполнению КИМ, действия других лиц, находящихся в центре проведения экзамена с уведомлением администратора центра проведения экзамена.

4.17. Представитель образовательной организации располагается в изолированном от центра проведения экзамена помещении.

4.18. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить администратора центра проведения экзамена об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

4.20. Выпускники вправе:

пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями спецификации КИМ, КИМ;

– получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;

– получить копию КИМ на бумажном носителе.

Выпускники обязаны:

– во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено спецификацией КИМ;

– во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные спецификацией КИМ;

– во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено спецификацией КИМ и КИМ.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

4.21. Допуск выпускников к выполнению КИМ осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

4.22. В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена администратор центра проведения экзамена ознакомляет выпускников с КИМ, передает им копии КИМ.

4.23. После ознакомления с КИМ выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

4.24. После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, администратор центра проведения экзамена объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом администратором центра проведения экзамена по каждой экзаменационной группе.

После объявления администратором центра проведения экзамена начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению КИМ.

4.25. Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

4.26. Центры проведения экзамена могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена.

4.27. Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в образовательной организации не менее одного года с момента завершения демонстрационного экзамена.

4.28. Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения КИМ подлежат фиксации администратором центра проведения экзамена в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

4.29. В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, администратором центра проведения экзамена составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

4.30. Администратор центра проведения экзамена сообщает выпускникам о течении времени выполнения КИМ каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

4.31. После объявления администратором центра проведения экзамена окончания времени выполнения КИМ выпускники прекращают любые действия по выполнению КИМ.

4.32. Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом администратора центра проведения экзамена.

4.33. Результаты выполнения выпускниками КИМ подлежат фиксации экспертами в соответствии с критериями оценивания.

4.34. По решению ГЭК результаты демонстрационного экзамена, проведенного при участии оператора, в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля по заявлению выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме демонстрационного экзамена.

5. Оценивание результатов ГИА

5.1. Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

5.2. Процедура оценивания результатов КИМ осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями спецификациями КИМ.

5.3. Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается администратором центра проведения экзамена после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный администратором центра проведения экзамена протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в образовательную организацию в составе архивных документов.

5.4. Статус победителя, призера финала чемпионата по профессиональному мастерству "Профессионалы", чемпионата высоких технологий, победителя чемпионата по профессиональному мастерству среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья "Абилимпикс", победителя и призера национального открытого чемпионата творческих компетенций "АртМастерс (Мастера Искусств)" по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается выпускнику в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

5.5. В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

5.6. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

5.7. Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

5.8. Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе не пройденное аттестационное испытание (при его наличии), без отчисления из образовательной организации.

5.9. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине), и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

5.10. Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные образовательной организацией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

5.11. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

6. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

6.1. По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, Порядка и (или) несогласии с результатами ГИА (далее - апелляция).

6.2. Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию.

Апелляция о нарушении Порядка подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из центра проведения экзамена.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

6.3. Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

6.4. При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена состав апелляционной комиссии утверждается исполнительным органом, осуществляющим государственное управление в сфере образования субъекта Российской Федерации одновременно с утверждением состава ГЭК.

6.5. Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается член ГЭК, а также администратор центра проведения экзамена при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению члена апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

По решению члена апелляционной комиссии заседание апелляционной комиссии может пройти с применением средств видео, конференц-связи, а равно посредством предоставления письменных пояснений по поставленным апелляционной комиссией вопросам.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

6.6. Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

6.7. При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией без отчисления такого выпускника из образовательной организации в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

6.8. В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

6.9. В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

6.10. Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

6.11. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

6.12. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

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

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

7.2. При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

– присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

7.3. Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов:

а) для слабовидящих:

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

– задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

б) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

в) также для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов создаются иные специальные условия проведения ГИА в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии (далее - ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы (далее - справка)

7.4. Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают в образовательную организацию письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды - оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций ПМПК при наличии.