



Металлургия



Государственное бюджетное  
профессиональное  
образовательное учреждение  
Республики Мордовия  
«Саранский государственный  
промышленно-экономический  
колледж»



АО  
«Станкостроитель»

Министерство образования Республики Мордовия  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Мордовия «Саранский государственный промышленно-экономический  
колледж»

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа  
подготовки специалистов среднего звена

**Специальность**

18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

На базе основного общего образования

**Квалификация выпускника**

Техник

Одобрено на заседании педагогического  
совета:

протокол № 6 от 02.07.2024 г.

Утверждено Приказом ГБПОУ РМ «СГПЭК»

приказ № 20/1 от 20.06.2024 г.

Согласовано с предприятием-работодателем  
АО «Станкостроитель»

2024 год



**Перечень работодателей - представителей кластера, участвующих в разработке ОПОП-П по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий:**

- 1) ООО «ВКМ-Сталь»
- 2) ПАО «Электровыпрямитель»
- 3) ООО «Эпромет»
- 4) ООО «Кабельный завод «Цветлит»
- 5) АО «Саранский приборостроительный завод»
- 6) ООО «ЭМ-КАТ»
- 7) ООО «Саранскабель»
- 8) АО «Мордовцемент»
- 9) АО «Медоборудование»
- 10) АО «Биохимик»
- 11) АО «Станкостроитель»

## Содержание

<b>Раздел 1. Общие положения .....</b>	<b>4</b>
1.1. Назначение образовательной программы .....	4
1.2. Нормативные документы .....	4
1.3. Перечень сокращений .....	4
<b>Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы .....</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....</b>	<b>6</b>
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:.....	6
3.2. Профессиональные стандарты .....	6
3.3. Осваиваемые виды деятельности.....	10
<b>Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы .....</b>	<b>11</b>
4.1. Общие компетенции.....	11
4.2. Профессиональные компетенции .....	14
4.3. Матрица компетенций выпускника.....	28
<b>Раздел 5. структура и содержание образовательной программы .....</b>	<b>37</b>
5.1. Учебный план .....	37
5.2. Календарный учебный график .....	42
5.3. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей .....	43
5.4. Рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы .....	43
5.5. Практическая подготовка.....	43
5.6. Государственная итоговая аттестация .....	43
<b>Раздел 6. Условия реализации образовательной программы .....</b>	<b>44</b>
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы ....	44
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.....	44
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	45
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы.....	45

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 3. Материально-техническое оснащение специальных помещений

Приложение 4. Порядок организации 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 разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 30 ноября 2023 г. № 904 (далее – ФГОС СПО ПО).

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия реализации образовательной программы.

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

### 1.2. Нормативные документы.

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

Порядок разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.04.2021 № 153);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий (Приказ Минпросвещения России от 30 ноября 2023 г. № 904);

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

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

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);

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».

### 1.3. Перечень сокращений.

ВЧ – вариативная часть образовательной программы;  
 ГИА – государственная итоговая аттестация;  
 ДЭ – демонстрационный экзамен;  
 ДПБ – дополнительный профессиональный блок;  
 МДК – междисциплинарный курс;  
 ОК – общие компетенции;  
 ОП – общепрофессиональный цикл;  
 ОТФ – обобщенная трудовая функция;  
 ОЧ – обязательная часть образовательной программы;  
 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;  
 ПС – профессиональный стандарт;  
 СГ – социально-гуманитарный цикл;  
 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 ОПОП-П	Металлургия
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 сентября 2020 № 611н 26.026 Инженер-технолог по производству листового стекла  Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.03.2021 № 166н 26.029 Инженер-технолог цементного производства  Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ 27.077 Специалист по производству огнеупоров
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	<i>Не требуются / требуются (если требуются, то описать требования)</i>
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 30 ноября 2023 г. №904
Квалификация выпускника	Техник
Рекомендуемые виды деятельности по освоению профессии рабочих, должности служащих	Лаборант по физико-механическим испытаниям
Нормативный срок реализации	

на базе ООО: на базе СОО:	3 года 10 мес 2 год 10 мес	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО на базе СОО:	5940 ак.ч. 4464 ак.ч.	
Допустимый срок реализации образовательной программы на базе ООО на базе СОО:	3 года 9 мес 2 года 9 мес	
Допустимый объем образовательной программы на базе ООО на базе СОО:	5979 ак.ч. 4321 ак.ч	
Рекомендуемое количество часов практики за весь период обучения / из них количество часов производственной практики	900/612	
<b>Структура образовательной программы</b>	<b>Объем, в ак.ч.</b>	<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>
Обязательная часть образовательной программы	<b>2952</b>	<b>2524</b>
социально-гуманитарный цикл	318	222
общепрофессиональный цикл	768	624
профессиональный цикл	1866	1678
в т.ч. практика: - учебная - производственная	900 - 288 - 612	900 - 288 - 612
Вариативная часть образовательной программы	<b>1296</b>	<b>1040</b>
в т.ч. дополнительный профессиональный блок (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль	648	520
ГИА в форме демонстрационного экзамена	<b>216</b>	
Всего	<b>4464</b>	<b>3564</b>

### Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников:

26 Химическое, химико-технологическое производство

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
---	-----------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------

1	27.077 Специалист по производству огнеупоров	Приказ Минтруда России от 01 февраля 2017 № 112н	А Организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков, 6	A/01.6 Определение организационно- технических мер для выполнения производственных заданий по дроблению, помолу и смешению огнеупорных масс и порошков
			В Организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий, 6	V/01.6 Определение организационно- технических мер для выполнения производственных заданий по формованию и прессованию огнеупорных изделий
				V/02.6 Организация работы персонала по выполнению производственных заданий по формованию и прессованию огнеупорных изделий
			С Организация процессов плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий, 6	C/01.6 Определение организационно- технических мер для выполнения производственных заданий по плавке и обжигу огнеупорных материалов и изделий
				C/02.6 Организация работы персонала по выполнению производственных заданий по плавке и обжигу огнеупорных материалов и изделий
			2	26.029 Инженер- технолог цементного производства
A/02.6 Подбор и размещение технологического и теплотехнического оборудования, технического оснащения производства цемента				

				<p>A/03.6 Разработка технологической документации для производства цемента</p> <p>A/04.6 Расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности проектируемых технологических процессов производства цемента</p>
			<p>В Технологическое сопровождение процесса производства цемента, 6</p>	<p>В/01.6 Оперативное обеспечение производства цемента и проведение работ по оптимизации использования материально-технических ресурсов</p> <p>В/02.6 Проверка и обеспечение технической эксплуатации технологического и теплотехнического оборудования производства цемента</p> <p>В/03.6 Контроль соблюдения технологической дисциплины при производстве цементной продукции</p> <p>В/04.6 Управление качеством производства цемента</p>
			<p>С Управление процессами планирования и организации производства на уровне предприятия по производству цемента, 7 (6)</p>	<p>С/01.6 Руководство выполнением типовых задач тактического планирования производства цемента</p> <p>С/02.7 Стратегическое управление процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей цементного производства</p>



				С/03.7 Стратегическое управление процессами организационной и технологической модернизации производства цемента
3	26.026 Инженер-технолог по производству листового стекла	Приказ Минтруда России от 15 сентября 2020 № 611н	А Проведение технологических операций производства листового стекла в соответствии с технической документацией, б	А/01.6 Подготовка оборудования к проведению технологических операций производства листового стекла в соответствии с технической документацией
				А/02.6 Определение технологических параметров производственного оборудования в соответствии с технологической документацией
				А/03.6 Контроль обеспечения производства листового стекла основными и вспомогательными сырьевыми материалами
				А/04.6 Проведение работ по оптимизации использования расходных материалов при производстве листового стекла
			В Организация и контроль технологического процесса производства листового стекла, б	В/01.6 Разработка и корректировка технологической и нормативной документации на изготовление листового стекла
				В/02.6 Контроль организации, подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства листового стекла
				В/03.6 Контроль технологической дисциплины на участках

				производства листового стекла
				В/04.6 Контроль соблюдения параметров и режимов технологических операций процессов производства листового стекла
				В/05.6 Контроль параметров качества производимого листового стекла
				В/06.6 Выполнение работ по повышению качества технологических процессов производства листового стекла

### 3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
<b>Виды деятельности</b>	
ВД 01. Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПМ 01. Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий
ВД 02. Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПМ 02. Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий
ВД 03. Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПМ 03. Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий
ВД 04. Планирование и организация работы коллектива подразделения, смены, участка при производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПМ 04. Планирование и организация работы коллектива подразделения, смены, участка при производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

## Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

### 4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения <sup>2</sup>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b>
		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)
		<b>Знания:</b>
		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 современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
формат оформления результатов поиска информации		

<sup>2</sup>Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности).

		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	<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
		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	<b>Умения:</b>
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b>
		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	<b>Умения:</b>
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b>
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
особенности социального и культурного контекста		

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<b>Умения:</b>
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		<b>Знания:</b>
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		основные направления изменения климатических условий региона
правила поведения в чрезвычайных ситуациях		

	поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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	<b>Умения:</b> 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 <b>Знания:</b> 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

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПК.1.1 Соблюдать условия хранения сырья, осуществлять контроль его качества	<b>Навыки:</b> выбора способов транспортировки, хранения и усреднения сырья для обеспечения стабильности характеристик
		<b>Умения:</b> анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;
		проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов требованиям нормативной документации;
		анализировать качество поступающих основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;
		пользоваться нормативно-технической документацией;
		распознавать сырьевые материалы по физическим свойствам и внешним признакам;
		определять условия хранения сырья;

		осуществлять отбор проб; работать с лабораторным оборудованием.
		<b>Знания:</b> физико-химических свойств сырьевых материалов; технических требований к химическому и гранулометрическому составу сырья и смесей; методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей; способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей; условий хранения отдельных видов сырья; нормативных запасов каждого вида сырья.
	ПК.1.2 Выполнять подготовку, дозирование и загрузку сырья согласно рецептуре технологического процесса	<b>Навыки:</b> выбора способов подготовки сырьевых компонентов для повышения качества продукции проведения контроля параметров и показателей процессов дробления, помола и смешения масс и порошков <b>Умения:</b> пользоваться нормативно-технической документацией; анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок; подбирать оптимальные способы подготовки сырьевых компонентов для производства; выбирать схемы приготовления шихты, масс и сырьевых смесей; выбирать технологию подготовки сырья; осуществлять отбор проб; определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей; работать с лабораторным оборудованием; осуществлять расчеты состава сырьевых смесей; корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов. <b>Знания:</b> теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей; способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;

		<p>норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов при производстве;</p> <p>физико-химических свойств сырьевых материалов;</p> <p>методик расчета шихты, сырьевой смеси;</p> <p>технических требований к химическому гранулометрическому составу сырья и смесей;</p> <p>методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</p> <p>методов обогащения сырья;</p> <p>способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</p> <p>условий хранения отдельных видов сырья;</p> <p>нормативных запасов каждого вида сырья.</p>
	<p>ПК.1.3 Осуществлять подбор сырья для производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией;</p> <p>осуществлять отбор проб;</p> <p>определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</p> <p>работать с лабораторным оборудованием;</p> <p>осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</p> <p>корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</p> <p>видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</p> <p>технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</p> <p>способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</p> <p>физико-химических свойств сырьевых материалов;</p> <p>методик расчета шихты, сырьевой смеси;</p>



	<p>ПК.1.4 Выполнять технологические расчеты по приготовлению сырьевых смесей</p>	<p>технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты.</p> <p><b>Навыки:</b>  выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности;  подбора рецептуры сырья для производства определенной номенклатуры.</p> <p><b>Умения:</b>  анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;  рассчитывать оптимальное соотношение сырьевых компонентов для производства;  рассчитывать необходимое количество сырьевых материалов для обеспечения выпуска продукции в соответствии с заказами/планом;  вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях;  пользоваться нормативно-технической документацией;  выбирать схему приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;  корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</p> <p><b>Знания:</b>  теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;  видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;  технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;  типовых рецептур для получения определенной номенклатуры;  методик расчета норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов для производства  норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов;  физико-химических свойств сырьевых материалов;  технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты;</p>
<p>Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких</p>	<p>ПК 2.1 Выбирать технологическое оборудование по техническим характеристикам и назначению, для выполнения производственных задач</p>	<p><b>Навыки:</b>  подбора технологического и теплотехнического оборудования и технологической оснастки для производства;  подбора режимов работы оборудования.</p> <p><b>Умения:</b></p>

неметаллических и силикатных материалов и изделий		<p>подбирать технологическое и теплотехническое оборудование, обеспечивающее требуемую производительность и свойства;</p> <p>подбирать оборудование в соответствии с заданными технологическими параметрами;</p> <p>подбирать оптимальные параметры технологического процесса;</p> <p>анализировать возможности технологического оборудования производства;</p> <p>использовать технологическую документацию и инструкции для подготовки оборудования к работе;</p> <p>эксплуатировать технологическое оборудование в соответствии с технической документацией;</p> <p>устанавливать режимы работы оборудования;</p> <p>оформлять техническую документацию в установленном порядке;</p> <p>использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</p> <p>рассчитывать производительность технологического оборудования;</p> <p>читать кинематические схемы.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>назначения, устройства и принципа действия технологического и теплотехнического оборудования;</p> <p>основных видов неполадок в работе каждого вида оборудования;</p> <p>принципов выбора технологического оборудования производства;</p> <p>методик расчета производительности технологического оборудования;</p> <p>требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</p> <p>требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья;</p> <p>правил безопасной технической эксплуатации оборудования.</p>
	ПК.2.2 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования	<p><b>Навыки:</b></p> <p>проверки правильности работы технологического и теплотехнического оборудования, соблюдения параметров технологического процесса производства;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдения технологических процессов производства;</p>

		<p>определять по внешним признакам состояния и неисправности вспомогательного и основного оборудования;</p> <p>анализировать техническое состояние технологического оборудования производства;</p> <p>осуществлять анализ данных технической документации о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования;</p> <p>работать с инструкциями по эксплуатации оборудования и приборов;</p> <p>использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</p> <p>анализировать и регулировать режимы работы технологического оборудования на производстве;</p> <p>пользоваться технологической документацией на вырабатываемую продукцию.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>технических характеристик, конструктивных особенностей и режимов работы оборудования, правил его эксплуатации;</p> <p>требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</p> <p>методов предупреждения и устранения мелких неполадок в работе технологического оборудования;</p> <p>методов проверки, настройки и регулировки технологического оборудования;</p> <p>требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</p>
<p>Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</p>	<p>ПК 3.1 Выполнять ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий по заданным параметрам</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>определения нормативной потребности в материальных ресурсах, необходимых для обеспечения заданной производительности;</p> <p>проверки наличия технологических инструкций (карт) по проведению технологических процессов производства;</p> <p>ведения мониторинга технологических параметров производства.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>определять технологические параметры процессов производства;</p> <p>производить анализ и определять причины отклонения параметров;</p> <p>контролировать соответствие технологического процесса производства листового стекла технологическому регламенту;</p> <p>осуществлять технологический надзор;</p>

		выбирать технологический режим операций технологического процесса производства;
		корректировать технологический режим типового технологического процесса производства;
		предлагать решения по повышению точности выполнения технологических операций;
		выявлять технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления;
		работать с конструкторской и технологической документацией;
		использовать стандартные офисные компьютерные программы и специализированные программные продукты для контроля технологических параметров производства;
		оформлять техническую документацию в установленном порядке.
		<b>Знания:</b>
		структуры производственного и технологического процесса изготовления;
		технологического регламента производства;
		регламентов контроля технологических операций процесса производства;
		основных параметров технологических процессов производства;
		типовых технологических режимов операций технологического процесса производства;
		правил выбора технологического процесса;
		основного технологического оборудования производства и принципов его работы;
		назначения технологических режимов технологических операций на производстве;
		основных видов технологических документов на производстве;
		стандартов, технических условия и других нормативных и руководящих материалов по оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт;
		руководящих материалов и нормативных документов по разработке и оформлению технологической документации производства;
		значений системы менеджмента качества на производстве;
		правил внесения в специальные информационные системы значений параметров технологического процесса производства и показателей качества вырабатываемой продукции;
		регламентов, стандартов (по охране труда, вакуумной гигиене, чистым зонам);

	ПК 3.2 Осуществлять контроль качества полуфабрикатов и готовой продукции	<p>методов оптимизации технологических процессов.</p> <p><b>Навыки:</b>  приложения технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов, спецификации заказчика;  работы с измерительными инструментами и лабораторным оборудованием с целью выявления брака производства;  корректировки технологического процесса по результатам анализа качества продукции.</p> <p><b>Умения:</b>  разрабатывать предложения по корректировке параметров процессов производства;  измерять и записывать параметры работы оборудования для внесения в технологический регламент до достижения стабильных характеристик производства;  выявлять технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления;  анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака;  подготавливать предложения по предупреждению и ликвидации брака;  подготавливать предложения по повышению точности выполнения технологических операций;  оперативно решать технологические проблемы в процессе производства;  работать с нормативной документацией;  пользоваться измерительным инструментом и лабораторным оборудованием;  оформлять технологическую документацию;  проводить визуальный контроль полуфабриката и готовой продукции;  проводить анализ качества полуфабриката и готовой продукции;  выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности.</p> <p><b>Знания:</b>  технологического регламента производства;  технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции;  требований потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции;  основных методов и способов контроля технических требований к продукции;  основных средств контроля технических требований к продукции;</p>
--	--	---

		<p>технологических режимов технологического и контрольно-измерительного оборудования;</p> <p>основных физико-химических процессов, протекающих при производстве;</p> <p>физико-химических свойств продукции, шихты, ее компонентов и вспомогательных материалов, применяемых в производстве;</p> <p>требований к качеству;</p> <p>методов уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления;</p> <p>содержания операционных, маршрутных и контрольных карт производства;</p> <p>видов и причин брака и мероприятий по его предупреждению и ликвидации;</p> <p>способов переработки брака;</p> <p>видов нормативной документации;</p> <p>технологии производства ТНиСМиИ.</p>
	<p>ПК 3.3 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>осуществления расчета материального баланса производства согласно техническому заданию;</p> <p>определения технологических факторов, влияющих на расход сырья, материалов, энергоресурсов;</p> <p>разработки мероприятий по снижению материалоемкости и трудоемкости производства.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>проводить анализ основных параметров реализуемых технологических процессов;</p> <p>осуществлять анализ расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при производстве;</p> <p>обеспечивать сокращение расходов сырьевых материалов при производстве;</p> <p>проверять соответствие фактических норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов нормативным показателям;</p> <p>обеспечивать повышение уровня технологической подготовки и технического оснащения производства;</p> <p>использовать стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты при оформлении нормативной и технологической документации;</p> <p>оформлять технологическую документацию;</p> <p>работать с нормативной документацией;</p>

		<p>работать со справочной литературой и другими информационными источниками;</p> <p>составлять блок-схемы технологических процессов производства;</p> <p>рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>предельно допустимых расходов сырьевых материалов на производство единицы продукции заданного качества;</p> <p>способов расчета норм расходов сырья, полуфабрикатов, технологического топлива и энергии;</p> <p>удельных норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</p> <p>технологии производства ТНиСМиИ;</p> <p>методик расчета технико-экономических показателей технологического процесса;</p> <p>методов оптимизации технологических процессов;</p> <p>ресурсо- и энергосберегающих технологий;</p> <p>физико-химических свойств полуфабриката и готовой продукции;</p> <p>требований нормативной документации к качеству полуфабриката и готовой продукции;</p> <p>видов нормативной документации.</p>
<p>Планирование и организация работы коллектива подразделения, смены, участка при производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</p>	<p>ПК 4.1 Обеспечивать скоординированную работу персонала технологических подразделений, смен, участков</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>организации работы коллектива и поддержания профессиональных отношений со смежными подразделениями;</p> <p>участия в организации работы по планированию деятельности структурных подразделений.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>формулировать задачи и определять пути их решения для выполнения производственных заданий в подразделениях;</p> <p>расставлять работников по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью и квалификацией;</p> <p>перераспределять работников по рабочим местам, исходя из производственного задания и оперативной производственной ситуации;</p> <p>планировать организацию рабочих мест с учетом требований безопасности, охраны труда и эргономики;</p> <p>выстраивать эффективные коммуникации с коллегами и руководством;</p>

		определять потребность в технологическом, контрольно-измерительном и вспомогательном оборудовании на рабочих места;
		устанавливать деловые связи с руководителями смен, участков, служб лаборатории, механических и энергетических подразделений;
		проводить производственно-технические совещания, сменно-встречные собрания и принимать рапорты работников;
		составлять и подавать заявки в службу обеспечения производства материалами и контролировать выполнения заявок;
		подготавливать предложения о применении мер поощрения и взыскания к работникам подразделения;
		контролировать ведение и хранение работниками агрегатных, технологических журналов и сменных рапортов в подразделениях;
		контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности в подразделениях;
		внедрять передовые методы труда в подразделениях;
		выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности;
		оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;
		проводить и оформлять производственный инструктаж;
		находить и использовать необходимую экономическую информацию;
		разрешать конфликтные ситуации.
		<b>Знания:</b>
		правил организации рабочих мест;
		основ организации труда и производства работ;
		форм заявок на приобретение основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;
		назначения и правил пользования внешними и внутренними средствами коммуникаций в подразделениях;
		методик организации и подготовки рабочих мест на производстве;
		основного технологического оборудования, контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования и принципов его работы на производстве;
		типовых организационных форм и методов управления производством;
		основ менеджмента и корпоративной этики, принципов повышения качества трудовой жизни работников подразделений;



		<p>методов ведения плановой работы в организации, применяемые формы учета и отчетности;</p> <p>порядка разработки организационных структур организации, положений о подразделениях, должностных инструкций;</p> <p>трудового законодательства Российской Федерации;</p> <p>основных положений коллективного договора;</p> <p>правил внутреннего трудового распорядка организации;</p> <p>требований охраны труда, пожарной безопасности;</p> <p>принципов делового общения в коллективе.</p>
	<p>ПК 4.2 Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукции</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>постановки перед работниками производственного задания по объемам производства и качеству;</p> <p>контроля выполнения плана выпуска продукции;</p> <p>организации деятельности работников по соблюдению регламентов.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>формулировать и разъяснять работникам задачи по выполнению заданий;</p> <p>постановить задачи и оформить сменные задания для работников;</p> <p>проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации;</p> <p>отслеживать соответствие объемов выпуска продукции планам производства оперативно решать технологические проблемы в процессе производства;</p> <p>останавливать процесс, при отклонении параметров подаваемой на оборудование электроэнергии, и сообщать о случившемся по инстанции для принятия решения;</p> <p>заполнять заявки установленной формы на приобретение основных и вспомогательных материалов;</p> <p>рассчитывать нормативы материальных затрат на выпуск;</p> <p>анализировать расходы основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</p> <p>контролировать деятельность работников в части, касающейся соблюдения ими правил ведения технологического процесса производства;</p> <p>контролировать устранения работниками причин отклонений технологических параметров производства от заданных параметров;</p>

		контролировать деятельность операторов и соблюдение ими правил проведения технологических и контрольных операций, транспортировки партий;
		контролировать внесение работниками в информационные системы достоверных значений параметров технологического процесса и показателей качества;
		проверять соответствие фактических показателей качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства действующим нормативам;
		оценивать производительность и качество труда на рабочих местах производства;
		проверять правильность заполнения и анализировать данные агрегатных, технологических журналов и сменных рапортов;
		выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности;
		контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
		применять программное обеспечение;
		проводить и оформлять производственный инструктаж;
		оценивать рациональность использования производственных ресурсов.
		<b>Знания:</b>
		технологического процесса производства;
		методики организации и подготовки рабочих мест на производстве;
		основного технологического оборудования, контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования и принципов его работы;
		нормативов качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства;
		нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию;
		основ организации и планирования производства;
		систем оплаты труда работников и форм материального стимулирования работников подразделений;
		порядка определения себестоимости продукции, разработки нормативов материальных и трудовых затрат, расчета оптовых и розничных цен;
		специализированного программного обеспечения подразделений;
		системы менеджмента качества на производстве;
		основных показателей производительности труда;
		системы планов, их структур и основных показателей;

		<p>основ организации работы коллектива исполнителей;          требований охраны труда, пожарной безопасности;          принципов делового общения в коллективе.</p>
	ПК 4.3 Обеспечивать оптимальное использование материальных и трудовых ресурсов на основе применения нормативов, безотходных технологий и технических возможностей оборудования	<p><b>Навыки:</b>          анализа показателей деятельности производственных подразделений организации и методов управления</p> <p><b>Умения:</b>          определять и рассчитывать потребность в материалах, инструментах, вспомогательном оборудовании с учетом оборачиваемости и амортизации;          рассчитывать производственную мощность и загрузку оборудования;          рассчитывать нормативы материальных затрат на выпуск;          анализировать расходы основных сырьевых, вспомогательных материалов и энергоресурсов при производстве продукции;          выявлять резервы производства;          разрабатывать рекомендации по экономному расходованию основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов и энергоресурсов;          рассчитывать основные технико-экономические показатели и анализировать производственную деятельность подразделения;          рассчитывать прибыль и рентабельность;          осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию планов; производственно-хозяйственной деятельности структурного подразделения;          находить и использовать необходимую экономическую информацию;          контролировать ведение и хранение учетной и технической документации работниками подразделений с использованием бумажных и (или) электронных носителей.</p> <p><b>Знания:</b>          удельных норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов;          правил расчета объема продукции в соответствии с заказами на ее изготовление;          требований рациональной организации труда при разработке технологических процессов;          основных показателей производительности труда;          основных требований организации труда;          основных путей снижения себестоимости продукции;          основы анализа хозяйственной деятельности организации;          системы менеджмента качества на производстве.</p>

### 4.3. Матрица компетенций выпускника

#### 4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО профессиональным стандартам, квалификационным справочникам

Наименование ВД	Код и наименование ПК	Код профессионального стандарта <sup>3</sup>	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПК.1.1 Соблюдать условия хранения сырья, осуществлять контроль его качества	27.077 Специалист по производству огнеупоров	ОТФ 1 Организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков	ТФ 1.1 Определение организационно-технических мер для выполнения производственных заданий по дроблению, помолу и смешению огнеупорных масс и порошков.
	ПК.1.2 Выполнять подготовку, дозирование и загрузку сырья согласно рецептуре технологического процесса	26.029 Инженер-технолог цементного производства	ОТФ 1 Планирование и подготовка технологического процесса производства цемента	ТФ 1.1 Подбор сырьевых компонентов для производства цемента, способов их транспортировки, хранения и подготовки
	ПК.1.3 Осуществлять подбор сырья для производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	26.026 Инженер-технолог по производству листового стекла	ОТФ 1 Проведение технологических операций производства листового стекла в соответствии с технической	ТФ 1.3 Контроль обеспечения производства листового стекла основными и вспомогательными сырьевыми материалами

<sup>3</sup> Указывается код профессионального стандарта из п.3.2 ПОП-П СПО

	ПК.1.4 Выполнять технологические расчеты по приготовлению сырьевых смесей	27.077 Специалист по производству огнеупоров	документацией	ТФ 1.4 Проведение работ по оптимизации использования расходных материалов при производстве листового стекла
Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПК.2.1 Выбирать технологическое оборудование по техническим характеристикам и назначению для выполнения производственных заданий	27.077 Специалист по производству огнеупоров	ОТФ 1 Организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков	ТФ 1.1 Определение организационно-технических мер для выполнения производственных заданий по дроблению, помолу и смешению огнеупорных масс и порошков.
			ОТФ 2 Организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий	ТФ 2.1 Определение организационно-технических мер для выполнения производственных заданий по формованию и прессованию огнеупорных изделий.
			ОТФ3 Организация процессов плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий	ТФ 3.1 Определение организационно-технических мер для выполнения производственных

				заданий по плавке и обжигу огнеупорных материалов и изделий.
	ПК.2.2 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования	26.029 Инженер-технолог цементного производства	ОТФ 1 Планирование и подготовка технологического процесса производства цемента	ТФ 1.2 Подбор и размещение технологического и теплотехнического оборудования, технического оснащения производства цемента
			ОТФ 2 Технологическое сопровождение процесса производства цемента	ТФ 2.2 Проверка и обеспечение технической эксплуатации технологического и теплотехнического оборудования производства цемента
		26.026 Инженер-технолог по производству листового стекла	ОТФ 1 Проведение технологических операций производства листового стекла в соответствии с технической документацией	ТФ 1.1 Подготовка оборудования к проведению технологических операций производства листового стекла в соответствии с технической документацией
				ТФ 1.2 Определение технологических

				параметров производственного оборудования в соответствии с технологической документацией
Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПК 3.1 Выполнять ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий по заданным параметрам	27.077 Специалист по производству огнеупоров	ОТФ 2 Организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий	ТФ 2.1 Определение организационно- технических мер для выполнения производственных заданий по формованию и прессованию огнеупорных изделий.
			ОТФ3 Организация процессов плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий	ТФ 3.1 Определение организационно- технических мер для выполнения производственных заданий по плавке и обжигу огнеупорных материалов и изделий.
	ПК 3.2 Осуществлять контроль качества полуфабрикатов и готовой продукции	26.029 Инженер- технолог цементного производства	ОТФ 1 Планирование и подготовка технологического процесса производства цемента	ТФ 1.4 Расчет нормативов материальных затрат и экономической эффективности проектируемых технологических

				процессов производства цемента
			ОТФ 2 Технологическое сопровождение процесса производства цемента	ТФ 2.1 Оперативное обеспечение производства цемента и проведение работ по оптимизации использования материально-технических ресурсов
				ТФ 2.3 Контроль соблюдения технологической дисциплины при производстве цементной продукции
	ПК 3.3 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии	26.026 Инженер-технолог по производству листового стекла	ОТФ 2 Организация и контроль технологического процесса производства листового стекла	ТФ 2.1 Разработка и корректировка технологической и нормативной документации на изготовление листового стекла
				ТФ 2.3 Контроль технологической дисциплины на участках производства листового стекла
				ТФ 2.4 Контроль



				<p>соблюдения параметров и режимов технологических операций процессов производства листового стекла</p> <p>ТФ 2.5 Контроль параметров качества производимого листового стекла</p> <p>ТФ 2.6 Выполнение работ по повышению качества технологических процессов производства листового стекла</p>
<p>Планирование и организация работы коллектива подразделения, смены, участка при производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</p>	<p>ПК 4.1 Обеспечивать скоординированную работу персонала технологических подразделений, смен, участков</p>	<p>27.077 Специалист по производству огнеупоров</p>	<p>ОТФ 1 Организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков</p>	<p>ТФ 1.2 Организация работы персонала по дроблению, помолу и смешению огнеупорных масс и порошков.</p>
			<p>ОТФ 2 Организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий</p>	<p>ТФ 2.2 Организация работы персонала по выполнению производственных заданий по формованию и прессованию огнеупорных изделий.</p>
			<p>ОТФ 3 Организация процессов</p>	<p>ТФ 3.2 Организация работы персонала по</p>

			плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий	выполнению производственных заданий по плавке и обжигу огнеупорных материалов и изделий.
ПК 4.2 Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукции.	26.029 Инженер-технолог цементного производства	ОТФ 2 Технологическое сопровождение процесса производства цемента	ТФ 2.1 Оперативное обеспечение производства цемента и проведение работ по оптимизации использования материально-технических ресурсов	
		ОТФ 3 Управление процессами планирования и организации производства на уровне предприятия по производству цемента	ТФ 3.1 Руководство выполнением типовых задач тактического планирования производства цемента	
ПК 4.3 Обеспечивать оптимальное использование материальных и трудовых ресурсов на основе применения нормативов, безотходных технологий и технических возможностей оборудования.	26.026 Инженер-технолог по производству листового стекла	ОТФ 2 Организация и контроль технологического процесса производства листового стекла	ТФ 2.2 Контроль организации, подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства листового стекла	

4.3.3. Матрица соответствия компетенций и составных частей ПОП СПО специальности:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																				
		Общие компетенции (ОК)								Профессиональные компетенции (ПК)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
<b>Обязательная часть образовательной программы</b>																						
<b>СГ.00</b>	<b>Социально-гуманитарный цикл</b>																					
СГ.01	История России	0	0		0	0	0	0		0												
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	0	0		0	0	0			0												
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности		0		0	0	0	0														
СГ.04	Физическая культура				0					0												
СГ.05	Основы финансовой грамотности	0	0	0	0	0		0														
СГ.06	Основы бережливого производства		0					0														
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>																					
ОП.01	Инженерная графика	0	0		0	0	0			0					0							
ОП.02	Электротехника и электроника	0	0		0	0	0	0		0					0	0						
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	0	0		0	0	0			0	0	0	0				0				0	
ОП.04	Химия кремния	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0					0			
ОП.05	Материаловедение	0	0		0	0	0			0	0	0	0							0		
ОП.06	Физическая и коллоидная химия	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0						0		
ОП.07	Общая и неорганическая химия	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0						0		
ОП.08	Информационные технологии в профессиональной деятельности	0	0	0	0	0	0			0				0						0		
ОП.09	Основы автоматизации технологических процессов	0	0		0	0	0	0		0					0	0	0	0			0	0
ОП.10	Основы экономики	0	0	0	0	0	0					0	0						0	0	0	0
ОП.11	Охрана труда	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0				0				0		
ОП.12	Основы термодинамики и теплотехники	0	0		0	0	0	0		0					0	0	0					
ОП.13	Основы автоматизированного проектирования	0	0	0	0	0	0			0				0	0		0			0		
<b>П. 00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>																					
<b>ПМ 01</b>	<b>Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0								
МДК 01.01	Приготовление и хранение сырьевых смесей	0	0	0	0	0	0	0		0	0		0	0								
УП. 01	Учебная практика	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0								
ПП. 01	Производственная практика	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0								
<b>ПМ 02</b>	<b>Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>	0	0	0	0	0	0	0		0					0	0						
МДК 02.01	Основы эксплуатации технологического оборудования	0	0	0	0	0	0	0		0					0	0						
УП. 02	Учебная практика	0	0	0	0	0	0	0		0					0							
ПП. 02	Производственная практика	0	0	0	0	0	0	0		0					0							
<b>ПМ 03</b>	<b>Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>	0	0	0	0	0	0	0		0							0	0	0			



## Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

### 5.1. Учебный план

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Объем образовательной нагрузки	Учебная нагрузка обучающихся (час.)							обязательная часть образовательной программы, час	вариативная часть образовательной программы, час	Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час. в семестре)						
				Самостоятельная работа	Во взаимодействии с преподавателем					Промежуточная аттестация			I курс		II курс		III курс		
					всего учебных занятий	Нагрузка на дисциплины и МДК			По практикам производственной и учебной				1 сем. 17 нед.	2 сем. 24 нед.	3 сем. 17 нед.	4 сем. 24 нед.	5 сем. 17 нед.	6 сем. 25 нед.	
						теоретическое обучение	лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)											
<b>О.00</b>	<b>Общеобразовательный цикл</b>		<b>1476</b>		<b>1456</b>	<b>754</b>	<b>702</b>			<b>20</b>	<b>1476</b>		<b>572</b>	<b>812</b>	<b>72</b>				
<b>ООД.00</b>	<b>Общеобразовательные дисциплины (базовые)</b>		<b>924</b>		<b>914</b>	<b>394</b>	<b>520</b>			<b>10</b>	<b>924</b>		<b>398</b>	<b>516</b>					
ООД.01	Русский язык	Э	72		68	32	36			4	72		68						
ООД.02	Литература	~, ДЗ	108		108	54	54				108		34	74					
ООД.03	История	ДЗ, Э	136		130	84	46			6	136		68	62					
ООД.04	Обществознание	ДЗ	72		72	38	34				72			72					
ООД.05	География	~, ДЗ	72		72	44	28				72		34	38					
ООД.06	Иностранный язык	~, ДЗ	72		72	2	70				72		32	40					
ООД.07	Информатика	~, ДЗ	108		108	28	80				108		62	46					
ООД.08	Физическая культура	3, ДЗ	72		72	14	58				72		34	38					

ООД.09	ОБЗР	~, ДЗ	68	68	22	46				68		32	36				
ООД.10	Химия	ДЗ	72	72	34	38				72		34	38				
ООД.11	Биология	ДЗ	72	72	42	30				72			72				
<b>ООД.00</b>	<b>Общеобразовательные дисциплины (профильные)</b>		<b>552</b>	<b>540</b>	<b>358</b>	<b>182</b>			<b>10</b>	<b>552</b>		<b>174</b>	<b>296</b>	<b>72</b>			
ООД.12	Математика	~,Э	340	336	220	116			4	340		102	162	72			
ООД.13	Физика	~,Э	180	174	134	40			6	180		72	102				
	Индивидуальный проект	ДЗ	32	32		32				32			32				
<b>СГ.00</b>	<b>Социально-гуманитарный цикл</b>		<b>595</b>	<b>595</b>	<b>176</b>	<b>384</b>				<b>524</b>	<b>71</b>			<b>116</b>	<b>188</b>	<b>92</b>	<b>64</b>
СГ.01	История России	ДЗ	48	48	48					48				48			
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	~,ДЗ,~,ДЗ,~,ДЗ	182	182		182				182				34	40	26	32
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	72	72	52	20				72					72		
СГ.04	Физическая культура	3, 3, 3, 3, 3, ДЗ	182	182		182				182				34	40	26	32
СГ.05	Основы финансовой грамотности	3	40	40	40					40						40	
СГ.06	История Мордовского края	3	36	72	36						36				36		
СГ.07	Формирование ключевых компетенций цифровой экономики	3	35	35							35						
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>		<b>3509</b>	<b>2645</b>	<b>1627</b>	<b>953</b>	<b>92</b>	<b>792</b>	<b>75</b>	<b>2406</b>	<b>1103</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>413</b>	<b>665</b>	<b>510</b>	<b>821</b>
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>		<b>1690</b>	<b>1646</b>	<b>1020</b>	<b>564</b>	<b>62</b>		<b>44</b>	<b>865</b>	<b>825</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>413</b>	<b>521</b>	<b>158</b>	<b>195</b>
ОП.01	Инженерная графика	~, ДЗ	142	284		142				142				64	78		
ОП.02	Компьютерная графика	ДЗ	37	74	11	26					37				37		
ОП.03	Техническая механика	~, Э	147	142	124	18			5	147				66	76		
ОП.04	Материаловедение	Э	87	82	62	20			5	87			36	46			
ОП.05	Метрология, стандартизация и технические измерения	ДЗ	62	124	52	10				62							62
ОП.06	Обработка металлов резанием, станки и инструменты	Э	89	83	53	30			6	89				83			
ОП.07	Технологическое оборудование	~, Э	247	242	192	50			5		247				146	96	

ОП.08	Технология отрасли	Э	89		84	56	28			5		89					84	
ОП.09	Элементы САПР в профессиональной деятельности	ДЗ	132		132	52	80				132				70	62		
ОП.10	Основы экономики отрасли и правового обеспечения профессиональной деятельности	~, Э	146		140	82	26	32		6		146						
ОП.11	Математические методы в профессиональной деятельности	ДЗ	84		84	64	20				84				84			
ОП.12	Автоматизация ТП	Э	50		44	24	20			6		50						
ОП.13	Электротехника и основы электроники	Э	90		84	54	30			6	90					84		
ОП.14	Детали машин	ДЗ	100		200	54	16	30				100				38	62	
ОП.15	Гидравлические и пневматические системы	ДЗ	37		37	27	10					37						
ОП.16	Охрана труда и бережливое производство	З	32		32	24	8				32							
ОП.17	Грузоподъемные механизмы и транспортные средства	ДЗ	49		98	33	16					49					49	
ОП.19	Введение в специальность	З	36		72	30	6					36	36					
ОП.20	Технология трудоустройства	ДЗ	34		34	26	8					34						
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональные модули</b>		<b>1819</b>		<b>996</b>	<b>607</b>	<b>389</b>	<b>30</b>	<b>792</b>	<b>31</b>	<b>1541</b>	<b>278</b>				<b>144</b>	<b>352</b>	<b>626</b>
<b>ПМ.01</b>	<b>Проведение монтажа, испытание промышленного(технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию(по отраслям)</b>		<b>640</b>		<b>312</b>	<b>205</b>	<b>107</b>		<b>324</b>	<b>5</b>	<b>640</b>					<b>144</b>	<b>334</b>	<b>108</b>
МДК.01.01	Организация и осуществление монтажных работ промышленного(технологического) оборудования	Э	117		112	55	40			5	117						113	
МДК.01.02	Осуществление пусконаладочных работ промышленного(технологического) оборудования	ДЗ	199		199	132	67				199						95	104
УП.01	Учебная практика	ДЗ, ДЗ, ДЗ	324						324		324					144	144	36

<b>ПМ.02</b>	<b>Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)</b>		<b>362</b>		<b>213</b>	<b>120</b>	<b>75</b>		<b>144</b>	<b>5</b>	<b>362</b>						<b>214</b>
МДК.02.01	Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования	Э	105		100	74	26			5	105						100
МДК.02.02	Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования	ДЗ, ДЗ	113		113	64	49				113						42
ПП.02	Производственная практика	ДЗ, ДЗ	144						144		144						72
<b>ПМ.03</b>	<b>Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования</b>		<b>367</b>		<b>212</b>	<b>152</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>144</b>	<b>11</b>	<b>367</b>						
МДК.03.01	Организация ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования	Э	112		106	76	30	30		6	112						
МДК.03.02	Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования	Э	111		106	76	30			5	111						
ПП.03	Производственная практика	ДЗ	144						144		144						
<b>ПМ.04</b>	<b>Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами</b>		<b>172</b>		<b>95</b>	<b>70</b>	<b>25</b>		<b>72</b>	<b>5</b>	<b>172</b>						
МДК.04.01	Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами	Э	100		95	70	25			5	100						
ПП.04	Производственная практика	ДЗ	72						72		72						
<b>ПМ.05</b>	<b>Выполнение работ по профессии 18559 Слесарь-ремонтник</b>		<b>278</b>		<b>164</b>	<b>60</b>	<b>105</b>		<b>108</b>	<b>5</b>		<b>278</b>					<b>272</b>



МДК 04.01	Выполнение слесарно-ремонтных работ	Э	170		164	60	105			5		170						164				
УП.04	Учебная практика	ДЗ	108						108			108						108				
<b>ВСЕГО</b>			<b>5580</b>		<b>4693</b>	<b>2557</b>	<b>2041</b>	<b>92</b>	<b>792</b>	<b>95</b>	<b>4406</b>	<b>1174</b>	<b>608</b>	<b>848</b>	<b>601</b>	<b>709</b>	<b>458</b>	<b>669</b>				
ПА	Промежуточная аттестация				95								4	16	11	11	10	15				
УП и ПП	Учебная и производственная практика				792																	
ГИА	Государственная итоговая аттестация		216		216																	
<b>ИТОГО</b>			<b>5796</b>		<b>5796</b>																	
	Военные сборы		35		35									35								
	Факультатив "Россия - моя история"		32		32								16	16								
Государственная итоговая аттестация в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)					<b>Всего</b>	дисциплин и МДК							608	848	601	709	458	669				
						учебной практики													144	144	144	
						производственной практики																72
						преддипломной практики																
						экзаменов									1	3	2	2	2	2	3	
						зачетов									2	10	4	7	3	7		

## 5.2. Календарный учебный график

курс	Сентябрь				пн	Октябрь				пн	Ноябрь				Декабрь				пн	Январь				пн	Февраль				пн	Март				пн	Август
	Порядковые номера недель учебного года																																		
	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			
<b>1</b>	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
<b>2</b>	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	к	к	36	36	36	36	36	36	УП	УП	УП	УП	36	36	36	36	36	
<b>3</b>	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	УП	36	36	36	к	к	УП	УП	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	
<b>4</b>	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	УП	П	к	к	УП	УП	УП	УП	УП	УП	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	

Сокращения: ОЧ – обязательная часть образовательной программы; ВЧ – вариативная часть образовательной программы.

Обозначения:

::
П

Модули и дисциплины (обязательная часть)

Промежуточная аттестация

Практики

=

Каникулы

Г

Модули и дисциплины (вариативная часть)

Государственная итоговая аттестация

### 5.3. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Примерная 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 учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

### 5.4. Рабочая программа воспитания и примерный 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.

Примерная рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы по специальности представлены в Приложении 5.

### 5.5. Практическая подготовка

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

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

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочем месте предприятия работодателя, при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

- может включать в себя отдельные лекции, семинары, которые предусматривают передачу обучающимся в формате демонстрации (моделирования) практических компонентов учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций (работодателей) на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем).

### 5.6. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Примерная программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта (работы). Примерная 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 рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Кабинеты:

социально-экономических дисциплин;  
общей и неорганической химии;  
информационных технологий;  
инженерной графики;  
метрологии, стандартизации, сертификации;  
материаловедения;  
автоматизации технологических процессов;  
основ экономики;  
охраны труда и безопасности жизнедеятельности;  
основ термодинамики.

Лаборатории:

общей и неорганической химии;  
химии кремния, физической и коллоидной химии;  
электротехники и электроники;  
механического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;  
общей технологии силикатов и технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Спортивный комплекс

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
- актовый зал.

6.1.3 Минимально необходимый для реализации образовательной программы СПО примерный перечень материально-технического обеспечения и примерный 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.

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и 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, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 26 Химическое, химико-технологическое производство, 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. Примерные 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».

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**«ПМ 01. ХРАНЕНИЕ И ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»** Ошибка! Закладка не определена.

**«ПМ 02. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»**

**«ПМ 03. ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»**

**«ПМ 04. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ, СМЕНЫ, УЧАСТКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»**

2024 г.

**Приложение 1.1**  
**к ОПОП-II по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ 01. ХРАНЕНИЕ И ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТУГОПЛАВКИХ  
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»**

2024 г.





## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика .....</b>	
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ 01. Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» в структуре образовательной программы .....	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	
2.2. Структура профессионального модуля .....	
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ 01. Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>1</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план;</li> <li>- определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>- приемы структурирования информации</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации</li> <li>- современные средства и устройства информатизации,</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	-
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки презентации;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения</li> <li>принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	-
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов требованиям нормативной документации;</li> <li>- анализировать качество поступающих основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- распознавать сырьевые материалы по физическим свойствам и внешним признакам;</li> <li>- определять условия хранения сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к химическому и гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- условий хранения отдельных видов сырья;</li> <li>- нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов транспортировки, хранения и усреднения сырья для обеспечения стабильности характеристик.</li> </ul>
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- подбирать оптимальные способы подготовки сырьевых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов подготовки сырьевых компонентов для повышения качества продукции;</li> <li>- проведения контроля параметров и показателей процессов дробления, помола и смешения масс и порошков.</li> </ul>

	<p>компонентов для производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать схемы приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- выбирать технологию подготовки сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов при производстве;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к химическому гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> <li>- методов обогащения сырья;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- условий хранения отдельных видов сырья; нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности.</li> </ul>

	зависимости от химического состава сырьевых материалов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты.</li> </ul>	
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- рассчитывать оптимальное соотношение сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- рассчитывать необходимое количество сырьевых материалов для обеспечения выпуска продукции в соответствии с заказами/планом;</li> <li>- вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- выбирать схему приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- типовых рецептур для получения определенной номенклатуры;</li> <li>- методик расчета норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов для производства норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности;</li> <li>- подбора рецептуры сырья для производства определенной номенклатуры.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	252	202



Самостоятельная работа		
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация		
Всего	<b>468</b>	<b>418</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа <sup>2</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-7, 9, ПК 1.3	Раздел 1. Характеристика основных и вспомогательных сырьевых материалов для производства ТНиСМиИ								
ОК 1-7, 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	Раздел 2. Ведение технологических процессов хранения, подготовки сырья и приготовления смесей.								
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация								
	<b>Всего:</b>							72	144

## 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)
<b>Раздел 1. Характеристика основных и вспомогательных сырьевых материалов для производства ТНиСМиИ</b>	
<b>МДК 01.01 Приготовление и хранение сырьевых смесей</b>	
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>Содержание</b> Содержание и задачи модуля. Связь данного модуля с другими модулями и учебными дисциплинами. Значение в дальнейшей профессиональной деятельности. Классификация тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, основные свойства и области их применения.

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.2 Характеристика основных и вспомогательных сырьевых материалов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация сырьевых материалов. Комплексное использование минеральных ресурсов. Основные сведения о минералах. Генезис и классификация минералов. Состав и свойства минералов. Морфология минералов. Породообразующие и второстепенные минералы горных пород. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы, их применение в ТНиСМиИ.</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>
	<p>1. Классификация силикатов. Основные минералы класса силикаты, применяемые в производстве ТНиСМиИ</p>
	<p>2. Минералы других групп (самородные элементы, сульфиды, галоидные соединения, оксиды и гидроксиды, карбонаты, сульфаты, бораты), применяемые в производстве ТНиСМиИ</p>
	<p>3. Основные виды искусственного и техногенного сырья, используемого в производстве ТНиСМиИ</p>
	<p>4. Определение физических свойств минералов групп самородные элементы, сульфиды, применяемых в производстве ТНиСМиИ</p>
	<p>5. Определение физических свойств минералов групп галоидные соединения, оксиды и гидроксиды, применяемых в производстве ТНиСМиИ</p>
	<p>6. Определение физических свойств минералов класса силикаты, применяемых в производстве ТНиСМиИ</p>
	<p>7. Определение физических свойств минералов класса карбонаты, сульфаты, бораты, применяемых в производстве ТНиСМиИ</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Раздел 2. Ведение технологических процессов хранения, подготовки сырья и приготовления смесей</b></p>	
<p><b>Тема 2.1 Характеристика основных технологических процессов обогащения, хранения, подготовки сырья и приготовления смесей для производства</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Методы доставки сырья на производство. Обогащение сырьевых материалов. Условия хранения сырьевых материалов. Складирование. Нормы запасов сырья. Усреднение сырья. Процессы измельчения различных видов сырья. Особенности дробления и помола сырьевых материалов. Методы интенсификации измельчения. Назначение классификации продуктов измельчения. Характеристика сит. Рассев порошков. Фракционный зерновой состав порошков, способы его выражения. Особенности подбора зернового состава порошков. Особенности хранения кусковых, зернистых и порошкообразных материалов. Явления, происходящие при хранении материалов в бункерах и силосах. Методы дозировки компонентов для приготовления смесей. Особенности весовой и объемной дозировки. Применение видов дозирок в производстве. Принципы подбора состава шихт, сырьевых смесей и масс. Характеристика добавок, применяемых для приготовления шихт, сырьевых смесей и масс. Приготовление шихт, сырьевых смесей и масс. Особенности приготовления полусухих, пластических и других видов масс для производства продукции.</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>
	<p>8. Расчеты основных технологических процессов подготовки сырья к производству</p>
	<p>9. Расчеты емкостей для хранения порошкообразных и кусковых материалов (бункера, силоса)</p>

	<p>10. Расчет потребности сырья, для производства</p> <p>11. Методики контроля качества сырья, шихт, сырьевых смесей и масс, применяемые в производстве ТНиСМиИ</p> <p>12. Определение насыпной плотности порошкообразных материалов</p> <p>13. Определение угла естественного откоса материалов</p> <p>14. Определение качества смешения методом потерь при прокаливании</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 2.2 Особенности приготовления сырья и смесей для производства минеральных вяжущих веществ.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация минеральных вяжущих веществ и изделий на их основе, их применение. Характеристика гипсовых вяжущих веществ. Сырье для производства ГВВ, особенности его хранения и подготовки к производству ГВВ. Контроль качества сырья и его подготовки к производству. Характеристика известковых вяжущих веществ. Сырье для производства ИВВ, особенности его хранения и подготовки. Контроль процессов подготовки сырья. Характеристика портландцемента. Сырье для производства ПЦ. Особенности хранения и подготовки сырья в производстве ПЦ. Методы корректировки сырьевых смесей в производстве портландцемента. Контроль процессов подготовки сырья и приготовления сырьевых смесей.</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>
	<p>15. Работа с НТД (ГОСТ, ТУ, ТИ).</p>
	<p>16. Расчет сырьевой смеси для производства портландцемента</p>
	<p>17. Составление технологических схем подготовки сырья к приготовлению масс для производства минеральных вяжущих веществ</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 2.3 Особенности приготовления сырья и смесей для строительных растворов и бетонов.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Характеристика строительных растворов и бетонов их свойства и применение. Сырье и добавки для строительных растворов и бетонов. Методы приготовления строительных растворов и бетонов. Контроль процессов подготовки сырья и приготовления смесей.</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>
	<p>18. Работа с НТД (ГОСТ, ТУ, ТИ).</p>
	<p>19. Составление технологических схем подготовки сырья и приготовлению смесей строительных растворов и бетонов</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 2.4 Особенности приготовления сырья и смесей для производства асбестоцементных изделий.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Виды асбестоцементных изделий, их свойства и применение. Характеристика сырья, применяемого для производства различных асбестоцементных изделий. Контроль качества сырья. Особенности хранения и переработки сырья и приготовления асбестоцементных смесей для производства изделий различными методами. Контроль процессов подготовки сырья и приготовления смесей.</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>
	<p>20. Работа с НТД (ГОСТ, ТУ, ТИ).</p>
	<p>21. Составление технологических схем подготовки сырья к приготовлению сырьевых смесей для производства асбестоцементных изделий</p>

	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 2.5 Особенности приготовления сырья и смесей для производства изделий строительной керамики.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация строительной керамики. Применение изделий и материалов. Характеристика сырья для производства изделий строительной керамики. Контроль качества сырья. Особенности хранения, переработки сырья и приготовления масс для производства изделий строительной керамики. Контроль процессов подготовки сырья и приготовления масс.</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>22. Работа с НТД (ГОСТ, ТУ, ТИ).</p>
	<p>23. Составление технологических схем подготовки сырья к приготовлению шихт и масс для производства изделий строительной керамики.</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация теплоизоляционных материалов и изделий и их применение. Характеристика сырья для производства теплоизоляционных материалов и изделий. Контроль качества сырья. Особенности хранения, переработки сырья и приготовления масс для производства теплоизоляционных материалов и изделий. Контроль процессов подготовки сырья и приготовления масс.</p>
<p><b>Тема 2.6 Особенности приготовления сырья и смесей для производства теплоизоляционных материалов и изделий.</b></p>	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>24. Работа с НТД (ГОСТ, ТУ, ТИ)</p>
	<p>25. Составление технологических схем подготовки сырья к приготовлению сырьевых смесей для производства теплоизоляционных изделий</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация изделий на основе фарфоровых масс, их применение. Требования к сырью для производства фарфоровых, санитарно-технических и электрофарфоровых изделий, его характеристика. Контроль качества сырья. Особенности хранения, переработка сырья и приготовление смесей для производства изделия различными способами. Контроль процессов подготовки сырья и приготовления масс.</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>26. Работа с НТД (ГОСТ, ТУ, ТИ)</p>
<p><b>Тема 2.7 Особенности приготовления сырья и смесей для производства фарфоровых, санитарно-технических и электрофарфоровых изделий</b></p>	<p>27. Составление технологических схем подготовки сырья к приготовлению шихт и масс для производства бытовых, санитарно-технических и электрофарфоровых изделий</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Краткая характеристика изделий технической керамики и огнеупоров, их свойства и области применения. Требования к сырьевым материалам, применяемым для производства огнеупорных изделий и технической керамики. Контроль качества сырья. Особенности хранения, подготовки сырья и масс в производстве огнеупоров и технической керамики. Контроль процессов подготовки сырья и приготовления масс для производства.</p>
<p><b>Тема 2.8 Особенности приготовления сырья и смесей для производства изделий технической керамики и огнеупоров.</b></p>	

	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>28. Работа с НТД (ГОСТ, ТУ, ТИ)</p> <p>29. Составление технологических схем подготовки сырья к приготовлению шихт и масс для производства изделий технической керамики и огнеупоров.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 2.9 Особенности приготовления сырья и шихт для варки стекла.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация и состав стеклоизделий, их применение. Свойства стеклоизделий различного назначения, их формирование. Требования к основным и дополнительным видам сырья для производства стекла, его характеристика. Контроль качества сырья. Особенности хранения, переработки сырья и приготовление шихт для варки стекол с различными свойствами. Контроль процессов подготовки сырья и приготовления стекольной шихты.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>29. Работа с НТД (ГОСТ, ТУ, ТИ)</p> <p>30. Составление технологических схем подготовки сырья и приготовления шихты для варки стекла</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Инструктажи по ОТ и ТБ. Техника безопасности на рабочем месте.</p> <p>Тренировочные упражнения</p> <p>Изучение НТД по определению качественных показателей сырьевых материалов для производства ТНиСМиИ</p> <p>Подготовить лабораторное оборудование, приборы, инструменты и посуду к работе.</p> <p>Отбирать навеску материала и подготавливать ее для определения качественных показателей.</p> <p>Проводить усреднение пробы материала для проведения исследований и т.п.</p> <p>Учебно-производственные работы</p> <p>Подготовка проб сырьевых материалов для производства ТНиСМиИ для испытаний на качественные показатели различными методиками (зерновой состав, влажность, огнеупорность, потери при высушивании и прокаливании и др. качественные показатели, соответствующие заданному производству)</p> <p>Проведение испытаний проб сырьевых материалов для производства ТНиСМиИ на качественные показатели различными методиками (зерновой состав, влажность, огнеупорность, потери при высушивании и прокаливании и др. качественные показатели, соответствующие заданному производству)</p> <p>Проведение расчетов по осуществленному испытанию (-ям).</p> <p>Заполнение НТД по результатам испытаний и т.п.</p>	
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Инструктаж по охране труда и технике безопасности.</p> <p>Ознакомление с условиями хранения и нормами запаса сырьевых материалов на предприятии.</p> <p>Анализ условий хранения сырьевых материалов на складе и технологических процессов по подготовке сырья к производству.</p> <p>Проверка документации при приеме поступающего сырья на склад, оформление документации при этом.</p> <p>Контроль соблюдения условий хранения сырья на складе.</p> <p>Контроль отправки сырья в производство.</p> <p>Проверка соблюдения технологии подготовки сырья и сырьевых смесей.</p> <p>и т.п.</p>	
<p><b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен</b></p>	
<p><b>Всего (количество часов = 252)</b></p>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Лаборатория «Общей технологии силикатов и технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики (зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Добрянская И.В. Качественный анализ катионов и анионов всех аналитических групп химических элементов по кислотно-щелочному методу. Рабочая тетрадь по аналитической химии : учебное пособие / И.В. Добрянская. – Москва: РУСАЙНС, 2021. – 82с. ISBN 978-5-4365-7684-8.
2. Земляной К.Г., Кашеев И.Д. Производство огнеупоров: Учебное пособие / К.Г.Земляной, И.Д. Кашеев, - СПб.: Издательство «Лань», 2022. – 342с. – ISBN 978-5-507-45001-5. Форма доступа: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com). ЭБС ЛАНЬ – Текст: электронный.
3. Кашеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров: Учебное пособие / И.Д. Кашеев, К.Г.Земляной - СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 342с. – ISBN 978-5-8114-2629-4. – Текст: непосредственный.
4. Сулименко Л.М. Общая технология силикатов / Л.М. Сулименко – М.: НИЦ-ИНФРА, 2020. – 336 с. – ISBN 978-5-16-009741-1. – Текст: непосредственный.
5. Ткачева Г.В. Лаборант химического анализа. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие / Г.В. Ткачева, Т.Е. Никвист. – Москва: КНОРУС, 2022. – 208с. (СПО). – ISBN 978-5-406-09184-5. – Текст: непосредственный.

##### **3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Действующие стандарты и технические условия на методы испытаний.
2. Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1 / под редакцией А.А.Ищенко (3-е изд., стер.) учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- Т1-352 с.
3. Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / под редакцией А.А.Ищенко (3-е изд., стер.) учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- Т2-416 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>3</sup>
ПК 1.1. Соблюдать условия хранения сырья, осуществлять контроль его качества ПК 1.2. Выполнять подготовку, дозирование и загрузку сырья согласно рецептуре технологического процесса ПК 1.3. Осуществлять подбор сырья для производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты по приготовлению сырьевых смесей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение анализа условий хранения сырья;</li> <li>- определение химического и зернового состава сырья пробы отобранного материала;</li> <li>- определение необходимости обогащения сырья и обоснование выбора метода обогащения;</li> <li>- осуществление визуального осмотра с последующим физико-химическим анализом отобранной пробы сырья;</li> <li>- формулирование заключений по результатам наблюдения за процессом дозировки и загрузки сырья в условиях производства;</li> <li>- проведение качественного и количественного подбора состава шихты в зависимости от требований к готовой продукции;</li> <li>- обоснование выбора технологии обработки сырьевого материала и схемы приготовления шихты;</li> <li>- выполнение технологических расчетов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения практических работ по образцу.</li> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных работ.</li> <li>- оценка преподавателя письменных самостоятельных работы.</li> <li>- оценка руководителя практик результатов собеседования.</li> <li>- оценка руководителя результатов прохождения учебной и производственной практик.</li> </ul>
ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

<sup>3</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<p>деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы;</li> <li>- выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<p>обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.</p>
<p>ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации;</li> <li>- выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска;</li> <li>- оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявляет источники финансирования;</li> <li>- презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определяет источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составляет различные правовые документы;</li> <li>- находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует;</li> </ul>	



	- оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта.	
ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявляет толерантность в рабочем коллективе.	
ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- проявляет гражданско-патриотическую позицию; - демонстрирует осознанное поведение; - описывает значимость своей специальности; - применяет стандарты антикоррупционного поведения.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- проявляет гражданско-патриотическую позицию; - демонстрирует осознанное поведение; - описывает значимость своей профессии; - применяет стандарты антикоррупционного поведения.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на	- соблюдает нормы экологической безопасности;	

государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"><li>- определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li><li>- организывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li><li>- организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li><li>- эффективно действует в чрезвычайных ситуациях.</li></ul>	
--------------------------------------	--	--

**Приложение 1.2**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ 02. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**  
**ПРОИЗВОДСТВА ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ**  
**МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика .....</b>	
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ 02. Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» в структуре образовательной программы .....	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	
2.2. Структура профессионального модуля .....	
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	
2.4. Курсовой проект (работа) .....	
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ 02. Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>4</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план;</li> <li>- определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>4</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	(самостоятельно или с помощью наставника);		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>- приемы структурирования информации</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации</li> <li>- современные средства и устройства информатизации,</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	-
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки презентации;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	-
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов</li> </ul>	-



	<p>своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технологическое и теплотехническое оборудование, обеспечивающее требуемую производительность и свойства;</li> <li>- подбирать оборудование в соответствии с заданными технологическими параметрами;</li> <li>- подбирать оптимальные параметры технологического процесса;</li> <li>- анализировать возможности технологического оборудования производства;</li> <li>- использовать технологическую документацию и инструкции для подготовки оборудования к работе;</li> <li>- эксплуатировать технологическое оборудование в соответствии с технической документацией;</li> <li>- устанавливать режимы работы оборудования;</li> <li>- оформлять техническую документацию в установленном порядке;</li> <li>- использовать средства измерения и контроля</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, устройства и принципа действия технологического и теплотехнического оборудования;</li> <li>- основных видов неполадок в работе каждого вида оборудования;</li> <li>- принципов выбора технологического оборудования производства;</li> <li>- методик расчета производительности технологического оборудования;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы производственной безопасности и здоровья;</li> <li>- правил безопасной технической эксплуатации оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбора технологического и теплотехнического оборудования и технологической оснастки для производства;</li> <li>- подбора режимов работы оборудования.</li> </ul>

	<p>для проверки технологических параметров на производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать производительность технологического оборудования;</li> <li>- читать кинематические схемы.</li> </ul>		
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдения технологических процессов производства;</li> <li>- определять по внешним признакам состояния и неисправности вспомогательного и основного оборудования;</li> <li>- анализировать техническое состояние технологического оборудования производства;</li> <li>- осуществлять анализ данных технической документации о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>- работать с инструкциями по эксплуатации оборудования и приборов;</li> <li>- использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</li> <li>- анализировать и регулировать режимы работы технологического оборудования на производстве;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технических характеристик, конструктивных особенностей и режимов работы оборудования, правил его эксплуатации;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- методов предупреждения и устранения мелких неполадок в работе технологического оборудования;</li> <li>- методов проверки, настройки и регулировки технологического оборудования;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки правильности работы технологического и теплотехнического оборудования, соблюдения параметров технологического процесса производства;</li> </ul>

	- пользоваться технологической документацией на вырабатываемую продукцию.		
--	---	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	238	192
Самостоятельная работа		
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация		
<b>Всего</b>	<b>454</b>	<b>408</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа <sup>5</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-7, 9, ПК 2.1	Раздел 1. Выбор механического и теплотехнического оборудования, технологических линий для выполнения технологических задач								
ОК 1-7, 9, ПК 2.2	Раздел 2. Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования								
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144

<sup>5</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	Промежуточная аттестация								
	<b>Всего:</b>							<b>72</b>	<b>144</b>

### 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)
<b>Раздел 1. Выбор механического и теплотехнического оборудования, технологических линий для выполнения технологических задач</b>	
<b>МДК 02.01 Основы эксплуатации технологического оборудования</b>	
<b>Тема 1.1 Оборудование для механизации транспортных и складских работ</b>	<b>Содержание</b>
	Содержание, цели и задачи профессионального модуля. Связь модуля с другими модулями и учебными дисциплинами. Транспортное оборудование. Оборудование для погрузо-разгрузочных работ. <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.2 Оборудование для добычи, переработки и приготовления сырьевых материалов</b>	<b>Содержание</b>
	Оборудование для добычи сырья. Оборудование для дробления материалов. Оборудование для помола материалов. Оборудование для сортировки материалов. Оборудование для обогащения материалов. Оборудование для обеспыливания и газоочистки. Оборудование для дозировки материалов. Оборудование для смешения материалов. Оборудование для обезвоздушивания и обезвоживания материалов.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	1. Определение производительности дробилок по заданным условиям
	2. Определение производительности мельниц. Чтение схем помольных установок
	3. Чтение схем установок для сортировки материалов по заданным условиям.
	4. Выбор типа пылеуловителей для заданных условий
	5. Выбор типа объемных смесителей по заданным условиям
	6. Определение производительности вакуумпрессов и фильтрпрессов
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.3 Оборудование для производства МВВ</b>	<b>Содержание</b>
	Оборудование для производства гипса и извести. Оборудование для производства портландцемента. Кинематические схемы оборудования производства МВВ.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	7. Определение производительности гипсоварочного котла непрерывного действия
	8. Определение производительности вращающейся печи <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>

<b>Тема 1.4 Оборудование для производства изделий на основе МВВ</b>	<b>Содержание</b>
	Оборудование для производства асбестоцементных изделий различного назначения различными способами. Оборудование для подачи и укладки бетонной смеси в формы. Оборудование для формования железобетонных изделий.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	9. Подбор оборудования массозаготовительного цеха к конкретным условиям.
<b>Тема 1.5 Оборудование для формования и обработки изделий строительной керамики</b>	<b>Содержание</b>
	Оборудование поточных линий производства стеновых материалов. Оборудование для формования, резки, оправки и укладки строительных изделий. Оборудование для производства керамических плиток различного назначения.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	10. Подбор оборудования массозаготовительного цеха к конкретным условиям.
<b>Тема 1.6 Оборудование для формования и обработки электрофарфора</b>	<b>Содержание</b>
	Оборудование для формования и обработки электроизоляторов. Оборудование для механической обработки и глазурования изделий.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>
	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.7 Оборудование для производства стекла</b>	<b>Содержание</b>
	Оборудование варки стекла для производства стеклоизделий различными способами. Оборудование для выработки стекломассы различными способами. Оборудование для доработки стеклоизделий.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>
	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.8 Оборудование для производства огнеупоров</b>	<b>Содержание</b>
	Оборудование для прессования, формования, резки и укладки огнеупорных изделий. Механическое оборудование печей и сушил.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	11. Определение производительности прессов для прессования огнеупорных изделий по заданным условиям.
<b>Тема 1.9 Процессы сушки. Оборудование для сушки</b>	<b>Содержание</b>
	Оборудование для сушки материалов. Оборудование для сушки суспензий. Оборудование для сушки изделий.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	12. Сравнение сушилок по технико-экономическим показателям
	13. Методы и способы корректировки режимов сушки

	14. Расчет теплового баланса сушильной установки для сушки сыпучих материалов
	15. Расчет теплового баланса сушильной установки для сушки изделий
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.10 Процессы обжига. Оборудование для обжига</b>	<b>Содержание</b>
	Классификация печных установок. Оборудование для обжига материалов (Печи кипящего слоя. Вращающиеся печи. Шахтные печи и др.) Оборудование для обжига изделий (Туннельные печи. Камерные печи. Щелевые печи. Электрические печи и др.)
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	16. Сравнение печей по технико-экономическим показателям.
	17. Методы и способы корректировки режимов обжига
	18. Расчет теплового баланса печи для обжига материалов
	19. Расчет теплового баланса печи для обжига изделий.
	20. Определение расхода топлива по тепловому балансу.
	21. Подбор тягодутьевых устройств.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 2 Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования.</b>	
<b>Тема 2.1 Контроль работы механического и теплотехнического оборудования</b>	<b>Содержание</b>
	Основные методы и способы контроля в работе механического оборудования. Основные методы и способы контроля в работе теплотехнического оборудования.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Учебная практика</b>	
<b>Виды работ:</b>	
Инструктаж по охране труда и технике безопасности	
Ознакомление с техническими характеристиками технологического оборудования	
Изучение схем оборудования линий для производства изделий и материалов.	
Ознакомление с режимом эксплуатации механического и технологического оборудования;	
Наблюдение за подбором технологического оборудования по заданным условиям;	
И т.п.	
<b>Производственная практика</b>	
<b>Виды работ:</b>	
Инструктаж по охране труда и технике безопасности	
Эксплуатация механического и технологического оборудования;	
Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования;	
Определение неполадок в работе оборудования;	
Подбор технологического оборудования по заданным условиям	
И т.п.	
<b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен</b>	
<b>Всего (количество часов = 238)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Механического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики (зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Севостьянов, В. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий : учебник / В. Севостьянов ; Белгородский инженерно-экономический институт. - Москва : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2020. - 432 с.
2. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: Лабораторно-практические работы (1-е изд.) учеб. пособие. – М.: Издательский центр «Академия», – 2022. – 256с.
3. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка (2-е изд., стер.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», – 2022. – 272с.
4. Дровникова Т.В. Техническое регулирование и контроль качества сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением (1-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 176с.

#### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>6</sup>
------------	--	--

<sup>6</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<p>ПК 2.1. Выбирать технологическое оборудование по техническим характеристикам и назначению, для выполнения производственных</p> <p>ПК 2.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний назначения и общей характеристики технологического основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>- определение видов механизмов в составе машин и их характеристик;</li> <li>- сравнительный анализ определенных моделей оборудования для обоснования его выбора с целью выполнения технологической задачи;</li> <li>- обоснование выбора того или иного вида оборудования для выполнения технологической задачи;</li> <li>- обоснование использования понятий при решении технических задач;</li> <li>- демонстрация основных способов и методов контроля работы основного и вспомогательного технологического оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения практических работ по образцу.</li> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных работ.</li> <li>- оценка преподавателя письменных самостоятельных работы.</li> <li>- оценка руководителя практик результатов собеседования.</li> <li>- оценка руководителя результатов прохождения учебной и производственной практик.</li> </ul>
<p>ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части;</li> <li>- определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы;</li> <li>- выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.</p>
<p>ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации;</li> <li>- выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую</li> </ul>	



технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>информацию, оформляет результаты поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определяет источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составляет различные правовые документы;</li> <li>- находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует;</li> <li>- оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта.</li> </ul>	
ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывает работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	
ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявляет толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	

<p>ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- проявляет гражданско-патриотическую позицию;</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- проявляет гражданско-патриотическую позицию;          - демонстрирует осознанное поведение;          - описывает значимость своей профессии;          - применяет стандарты антикоррупционного поведения.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- соблюдает нормы экологической безопасности;          - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;          - организывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;          - организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;          - эффективно действует в чрезвычайных ситуациях.</p>	

**Приложение 1.3**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ 03. ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА  
ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И  
ИЗДЕЛИЙ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика .....**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ 03. Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» в структуре образовательной программы .....
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....
- 2. Структура и содержание профессионального модуля .....**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....
  - 2.2. Структура профессионального модуля .....
  - 2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....
- 3. Условия реализации профессионального модуля .....**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03. Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>7</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план;</li> <li>- определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>7</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	(самостоятельно или с помощью наставника);		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>- приемы структурирования информации</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации</li> <li>- современные средства и устройства информатизации,</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	-
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки презентации;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	-
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов</li> </ul>	-



	<p>своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять технологические параметры процессов производства;</li> <li>- производить анализ и определять причины отклонения параметров;</li> <li>- контролировать соответствие технологического процесса производства листового стекла технологическому регламенту;</li> <li>- осуществлять технологический надзор;</li> <li>- выбирать технологический режим операций технологического процесса производства;</li> <li>- корректировать технологический режим типового технологического процесса производства;</li> <li>- предлагать решения по повышению точности выполнения технологических операций;</li> <li>- выявлять технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления;</li> <li>- работать с конструкторской и технологической документацией;</li> <li>- использовать стандартные офисные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуры производственного и технологического процесса изготовления;</li> <li>- технологического регламента производства;</li> <li>- регламентов контроля технологических операций процесса производства;</li> <li>- основных параметров технологических процессов производства;</li> <li>- типовых технологических режимов операций технологического процесса производства;</li> <li>- правил выбора технологического процесса;</li> <li>- основного технологического оборудования производства и принципов его работы;</li> <li>- назначения технологических режимов технологических операций на производстве;</li> <li>- основных видов технологических документов на производстве;</li> <li>- стандартов, технических условия и других нормативных и руководящих материалов по</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения нормативной потребности в материальных ресурсах, необходимых для обеспечения заданной производительности;</li> <li>- проверки наличия технологических инструкций (карт) по проведению технологических процессов производства;</li> <li>- ведения мониторинга технологических параметров производства.</li> </ul>

	<p>компьютерные программы и специализированные программные продукты для контроля технологических параметров производства;</p> <p>- оформлять техническую документацию в установленном порядке.</p>	<p>оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт;</p> <p>- руководящих материалов и нормативных документов по разработке и оформлению технологической документации производства;</p> <p>- значений системы менеджмента качества на производстве;</p> <p>- правил внесения в специальные информационные системы значений параметров технологического процесса производства и показателей качества вырабатываемой продукции;</p> <p>- регламентов, стандартов (по охране труда, вакуумной гигиене, чистым зонам);</p> <p>- методов оптимизации технологических процессов.</p>	
ПК 3.2	<p>- разрабатывать предложения по корректировке параметров процессов производства;</p> <p>- измерять и записывать параметры работы оборудования для внесения в технологический регламент до достижения стабильных характеристик производства;</p> <p>- выявлять технологические факторы, вызывающие</p>	<p>- технологического регламента производства;</p> <p>- технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции;</p> <p>- требований потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции;</p> <p>- основных методов и способов контроля</p>	<p>- применения технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов, спецификации заказчика;</p> <p>- работы с измерительными инструментами и лабораторным оборудованием с целью выявления брака производства;</p> <p>- корректировки технологического процесса по результатам</p>

	<p>погрешности изготовления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака;</li> <li>- подготавливать предложения по предупреждению и ликвидации брака;</li> <li>- подготавливать предложения по повышению точности выполнения технологических операций;</li> <li>- оперативно решать технологические проблемы в процессе производства;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- пользоваться измерительным инструментом и лабораторным оборудованием;</li> <li>- оформлять технологическую документацию;</li> <li>- проводить визуальный контроль полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- проводить анализ качества полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности.</li> </ul>	<p>технических требований к продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных средств контроля технических требований к продукции;</li> <li>- технологических режимов технологического и контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- основных физико-химических процессов, протекающих при производстве;</li> <li>- физико-химических свойств продукции, шихты, ее компонентов и вспомогательных материалов, применяемых в производстве;</li> <li>- требований к качеству;</li> <li>- методов уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления;</li> <li>- содержания операционных, маршрутных и контрольных карт производства;</li> <li>- видов и причин брака и мероприятий по его предупреждению и ликвидации;</li> <li>- способов переработки брака;</li> <li>- видов нормативной документации;</li> <li>- технологии производства ТНиСМиИ.</li> </ul>	<p>анализа качества продукции.</p>
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ основных параметров реализуемых технологических процессов;</li> <li>- осуществлять анализ расхода основных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предельно допустимых расходов сырьевых материалов на производство единицы продукции заданного качества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществления расчета материального баланса производства согласно техническому заданию;</li> <li>- определения технологических факторов, влияющих на</li> </ul>

	<p>сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать сокращение расходов сырья материалов при производстве;</li> <li>- проверять соответствие фактических норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов нормативным показателям;</li> <li>- обеспечивать повышение уровня технологической подготовки и технического оснащения производства;</li> <li>- использовать стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты при оформлении нормативной и технологической документации;</li> <li>- оформлять технологическую документацию;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- работать со справочной литературой и другими информационными источниками;</li> <li>- составлять блок-схемы технологических процессов производства;</li> <li>- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способов расчета норм расходов сырья, полуфабрикатов, технологического топлива и энергии;</li> <li>- удельных норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</li> <li>- технологии производства ТНиСМиИ;</li> <li>- методик расчета технико-экономических показателей технологического процесса;</li> <li>- методов оптимизации технологических процессов;</li> <li>- ресурсо- и энергосберегающих технологий;</li> <li>- физико-химических свойств полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- требований нормативной документации к качеству полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- видов нормативной документации.</li> </ul>	<p>расход сырья, материалов, энергоресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки мероприятий по снижению материалоемкости и трудоемкости производства.</li> </ul>
--	---	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	238	192
Самостоятельная работа		
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация		
<b>Всего</b>	<b>454</b>	<b>408</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа <sup>8</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-7, 9, ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 1. Ведение технологического процесса производства ТНиСМиИ, его контроль и контроль качества полуфабриката и готовой продукции.								
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация								
	<b>Всего:</b>							72	144

### 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)
Раздел 1. Ведение технологического процесса производства ТНиСМиИ, его контроль и контроль качества полуфабриката и готовой продукции производства ТНиСМиИ	
МДК 03.01 Основы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	

<sup>8</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

<b>Тема 1.1 Введение</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Ведение технологического процесса производства гипсовых вяжущих веществ и изделий на их основе.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.2 Ведение технологического процесса производства гипсовых вяжущих веществ и изделий на их основе</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация минеральных вяжущих веществ. Назначение и применение МВВ. Виды гипсовых вяжущих веществ, их применение. Производство полуводного гипса, его состав, свойства и применение. Контроль технологических процессов и готовой продукции. Производство ангидритового цемента и высокообжигового гипса. Другие виды ГВВ. Контроль технологических процессов и готовой продукции. Гипсовые растворы, гипсобетонные смеси. Производство гипсопанелей, гипсокартона и др. видов изделий на основе ГВВ. Контроль технологических процессов и готовой продукции.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с нормативно-технической документацией</li> <li>2. Составление технологических схем производства гипсовых вяжущих материалов</li> <li>3. Составление технологических схем производства ангидритового цемента и высокообжигового гипса</li> <li>4. Составление технологических схем производства изделий на основе ГВВ</li> </ol> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.3 Ведение технологического процесса производства известковых вяжущих веществ и изделий на их основе</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация известковых вяжущих веществ, их состав, свойства и применение. Характеристика гидравлической извести. Особенности производство воздушной строительной извести с использованием шахтных и вращающихся печей. Контроль технологических процессов и готовой продукции. Производство силикатного кирпича. Контроль технологических процессов и готовой продукции.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Сравнительный анализ обжига ИВВ в различных типах печей</li> <li>6. Работа с нормативно-технической документацией</li> <li>7. Составление технологических схем производства ИВВ</li> <li>8. Составление технологических схем производства изделий на основе ИВВ</li> </ol> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.4 Ведение технологического процесса производства портландцемента различными способами.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Определение понятия «клинкер». Минералогический и химический состав клинкера. Характеристика вещественного и фазового состава портландцемента. Особенности мокрого и сухого способов обжига клинкера. Процессы, протекающие при обжиге. Последовательное распределение технологических зон в печи, протяженность зон, распределение температурно-газового потока и обжигаемого материала Минералообразование. Складирование клинкера. Процессы, протекающие при магазинировании клинкера, их</p>

	<p>сущность и назначение. Назначение складов и их механизация. Определение понятия «портландцемент». Основные пути совершенствования ассортимента и улучшение качества цемента. Влияние дисперсности портландцемента на его свойства. Размолоспособность клинкера и способы ее определения. Контроль технологических процессов и готовой продукции. Теория твердения. Химические реакции, протекающие при затворении цемента водой. Влияние свойств портландцемента на качество цементного камня. Характеристика важнейших свойств портландцемента. Разновидности портландцемена. Оптимизация химического и минералогического состава портландцемента и мероприятия, позволяющие направленно изменять свойства вяжущего. Особенности технологии производства специальных видов портландцемента. Силосы для хранения добавок и цемента. Загрузка и выгрузка силосов. Упаковка и отгрузка цемента</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>9. Работа с нормативно-технической документацией</p> <p>10. Составление технологических схем производства портландцемента мокрым и сухим способами</p> <p>11. Определение свойств и области применения многокомпонентных цементов с природными минеральными добавками.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.5 Ведение технологического процесса производства изделий и материалов на основе портландцемента.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Характеристика строительных растворов, их приготовление и применение. Особенности производства бетонных и железобетонных изделий, их характеристика и применение. Контроль технологических процессов и готовой продукции. Классификация асбестоцементных изделий и конструкций, их технологические и конструктивные особенности. Характеристика компонентов масс для изделий. Формование асбестоцементных листов из масс низкой концентрации. Способы профилирования листовых изделий. Типы профилей волнистых листов. Формование асбестоцементных листов из концентрированных масс и сухих смесей. Формование асбестоцементных труб. Особенности производства АЦИ методом экструзии. Условия твердения асбестоцементных изделий. Факторы, влияющие на условия твердения изделий и качество продукции. Декорирование АЦИ. Контроль технологических процессов и готовой продукции.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>12. Работа с нормативно-технической документацией</p> <p>13. Составление технологических схем производства бетонных и железобетонных изделий, приготовления строительных растворов.</p> <p>14. Анализ способов производства асбестоцементных изделий. Определение их достоинств и недостатков</p> <p>15. Составление технологических схем производства асбестоцементных листов и труб</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.6 Ведение технологического процесса</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация керамики. Общие свойства и применение изделий строительной керамики. Краткая характеристика сырья и добавок</p>

<p><b>производства строительной керамики</b></p>	<p>для производства. Контроль технологических процессов и готовой продукции. Виды стеновой керамики. Свойства и применение керамического кирпича. Особенности технологии производства стеновых изделий из полусухих и пластических масс. Классификация облицовочных изделий, их характеристика и свойства. Фасадные изделия, их разновидности характеристика и особенности их производства. Характеристика кровельных изделий, особенности их производства. Характеристика керамических труб, особенности их производства.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>16. Расчет процесса прессования стеновых изделий</p> <p>17. Работа с нормативно-технической документацией</p> <p>18. Составление технологических схем производства стеновых изделий строительной керамики</p> <p>19. Составление технологических схем производства облицовочных изделий строительной керамики</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.7 Ведение технологического процесса производства теплоизоляционных изделий и материалов.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация теплоизоляционных материалов и изделий. Основные виды изделий, их характеристика, свойства и область применения. Особенности производства теплоизоляционных изделий (диатомитовые, трепельные и др.). Контроль технологических процессов и готовой продукции. Особенности производства керамического гравия (керамзит). Особенности производства керамзитового песка и аглопорита. Контроль технологических процессов и готовой продукции.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>20. Работа с нормативно-технической документацией</p> <p>21. Составление технологических схем производства теплоизоляционных изделий</p> <p>22. Составление технологических схем производства теплоизоляционных материалов.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.8 Ведение технологического процесса производства изделий технической керамики и огнеупоров</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Характеристика технической керамики, ее классификация. Общая характеристика оксидной керамики. Общая характеристика керамики на основе бескислородных соединений. Классификация огнеупорных материалов и изделий, общие свойства, способы производства и области их применения.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>23. Работа с нормативно-технической документацией</p> <p>24. Анализ направлений применения изделий технической керамики и огнеупоров.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.9 Ведение технологического процесса производства фарфоровых бытовых, санитарно-</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация изделий тонкой керамики, их свойства и области применения. Краткая характеристика сырья, применяемого для производства. Контроль технологических процессов и готовой</p>



<p><b>технических и электрофарфоровых изделий</b></p>	<p>продукции. Способы формования бытовых фарфоровых изделий. Подготовка масс к формованию. Особенности производства изделий способами шликерного литья. Приготовление литейного шликера, требования к его составляющим, свойства. Особенности производства изделий способом формования из пластических и сухих масс. Виды обжига фарфоровых изделий. Характеристика процессов обжига, особенности способов. Назначение глазури фарфоровых изделий. Методы подбора глазури к черепку изделия, способы ее нанесения. Назначение декорирования фарфоровых изделий. Виды и составы красок. Способы декорирования, их особенности. Виды изделий санитарно-технического назначения. Требования, предъявляемые к их качеству и свойствам. Особенности производства санитарно-технических изделий различного назначения. Контроль технологических процессов и готовой продукции. Виды электрофарфоровых изделий, их назначение. Требования, предъявляемые к их качеству и свойствам. Производство электрофарфоровых изделий различными способами. Контроль технологических процессов и готовой продукции.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>25. Анализ влияния параметров литейного шликера и формы на скорость наборки черепка. Достоинства и недостатки способа</p> <p>26. Работа с нормативно-технической документацией</p> <p>27. Составление технологических схем производства фарфоровых изделий.</p> <p>28. Составление технологических схем производства санитарно-технических изделий.</p> <p>29. Составление технологических схем производства электрофарфоровых изделий.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.10 Ведение технологического процесса варки стекла</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация стекла по назначению, области его применения. Краткая характеристика сырья для варки стекол различного назначения. Печи для варки стекломассы, их характеристика. Стадии варки стекла. Виды пороков стекломассы. Контроль процесса варки стекла.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>30. Сравнение непрерывной и периодической технологии варки стекломассы. Особенности методов. Анализ способов интенсификации процесса варки стекломассы.</p> <p>31. Анализ причин появления пороков стекломассы. Способы предотвращения брака стекла.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.11 Ведение технологического процесса выработки стекломассы на изделия и их упрочнения</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация способов выработки стекломассы. Выбор способа выработки стекломассы на изделие. Формовочные свойства стекла, их общая характеристика. Влияние вязкости, скорости затвердевания и поверхностного натяжения при формовании стеклоизделий. Понятие о «длинных» и «коротких» стеклах. Технологии выработки листового стекла способом лодочного вертикального вытягивания (ВВС). Выработка стекла методом безлодочного вертикального вытягивания (БВВС). Производство</p>

	<p>листового стекла способом непрерывного проката. Принцип получения полированного стекла флоат-способом. Технологии выработки стекла прессованием и выдуванием, особенности. Технологии производства стеклянных труб</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>
	<p>32. Анализ отжига и закалки стекла. Преимущества закаленных стекол перед отожженными</p>
	<p>33. Работа с нормативно-технической документацией</p>
	<p>34. Составление технологических схем производства листового стекла различными способами.</p>
	<p>35. Составление технологических схем производства стеклоизделий прессованием и выдуванием</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b>          Инструктажи по ОТ и ТБ. Техника безопасности на рабочем месте          Изучение нормативно-технической документации.          Подготовка контрольно-измерительных приборов к работе.          Правила отбора пробы. Усреднение пробы.          Использование контрольно-измерительных приборов для контроля качества полуфабриката и готовой продукции.          Методы проведения контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции.          Проведение анализа соответствия качества полуфабрикатов и готовой продукции. Определение видов брака.          Оформление технологической документации при выполнении контроля качества полуфабриката и готовой продукции.          Оформление нормативно-технической документации.          и т.п.</p>	
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>          Инструктажи по охране труда и технике безопасности.          Изучение и использование нормативной документации, справочной литературы и других информационных источников.          Оформление технологической документации.          Работа с нормативной документацией.          Изучение основных технико-экономических показателей производственного участка (отделения) для осуществления расчетов.          Выявление нарушений в технологическом процессе и анализ причин.          Выявление отклонений от норм технологического режима, предупреждение и устранение отклонений.          Анализ причины возникновения брака.          Обеспечение рационального использования производственных мощностей.          и т.п..</p>	
<p><b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен</b></p>	
<p><b>Всего (количество часов = 238)</b></p>	

#### 2.4. Курсовой работа (проект)

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Организация технологического процесса производства строительной извести.
2. Организация технологического процесса производства портландцемента по мокрому способу
3. Организация технологического процесса производства портландцемента по сухому способу

4. Организация технологического процесса подготовки глины на связку в отделении сушки
5. Организация технологического процесса производства волнистых асбестоцементных листовых изделий.
6. Организация технологического процесса производства асбестоцементных труб.
7. Организация технологического процесса производства керамического стенового изделия в смесительно-прессовом отделении.
8. Организация технологического процесса производства фарфоровых плоских бытовых изделий пластическим способом.
9. Организация технологического процесса производства керамических облицовочных плиток.
10. Организация технологического процесса производства глины на шамот во вращающейся печи в отделении обжига.
11. Организация технологического процесса улавливания и переработки пыли из вращающейся печи обжига глины.
12. Организация технологического процесса сушки глины на связку в сушильном барабане в отделении сушки.
13. Организация технологического процесса производства муллитокремнезёмистого волокна.
14. Организация технологического процесса производства периклаза в электродуговых печах.
15. Организация технологического процесса термообработки электротехнического периклаза.
16. Организация технологического процесса производства углеродсодержащих изделий в смесительно-прессовом отделении.
17. Организация технологического процесса производства центровых трубок пластическим способом в смесительно-прессовом отделении.
18. Организация технологического процесса производства динасовых изделий в смесительно-прессовом отделении.
19. Организация технологического процесса производства динасовых изделий для электродуговых печей в смесительно-прессовом отделении.
20. Связующие материалы, используемые в производстве ТН и СМ и И.
21. Современные методы обогащения сырья для производства ТН и СМ и И.
22. Использование техногенного сырья в производстве ТН и СМ и И.
23. Современные технологические процессы производства ТН и СМ и И.
24. Современное состояние развития промышленности ТНиСМиИ за рубежом (на одном из видов продукции).
25. Организация технического контроля производства.
26. Охрана окружающей среды в производстве ТНиСМиИ.
27. Возможна индивидуальная тема исследовательского характера и т.п.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Лаборатория «Общей технологии силикатов и технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики (зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Виноградова Н.А. Научно-исследовательская работа студента: Технология написания и оформления доклада, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы (16-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», – 2023. – 128с. – ISBN 978-5-0054-0779-5. – Текст: непосредственный....
2. Кащеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров: Учебное пособие / И.Д. Кащеев, К.Г.Земляной - СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 342с. – ISBN 978-5-8114-2629-4. – Текст: непосредственный.
3. Местников А.Е. Вяжущие вещества: учебное пособие / А.Е. Местников, А.Д.Егорова, А.Л.Попов. – Москва: РУСАЙНС, 2023. – 104с. – ISBN 978-5-466-02549-1. – Текст: непосредственный
4. Павлова, И.А. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов : учебник / И.А. Павлова, К.Г. Земляной, Е.П. Фарафонтова ; Мин-во науки и высш. обр. РФ.— Екате ринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020.— 192 с. — (Учебник УрФУ). ISBN 978-5-7996-3008-9. – Текст: непосредственный.
5. Севостьянов, В. . Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий : учебник / В. Севостьянов ; Белгородский инженерно-экономический институт. - Москва : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2020. - 432 с. - ISBN 978-5-16-009102-0. - ISBN 978-5-16-100427-2 : Б. ц. - Текст : непосредственный
6. Сулименко Л.М. Общая технология силикатов / Л.М. Сулименко – М.: НИЦ-ИНФРА, 2020. – 336 с. – ISBN 978-5-16-009741-1. – Текст: непосредственный.

### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Действующие стандарты и технические условия на методы испытаний.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>9</sup>
------------	---	---

<sup>9</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<p>ПК 3.1 Выполнять ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий по заданным параметрам</p>	<p>Проведение анализа параметров технологического процесса и их корректирование.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения практических работ по образцу;</li> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных работ;</li> </ul>
<p>ПК 3.2 Осуществлять контроль качества полуфабрикатов и готовой продукции.</p>	<p>Осуществление визуального осмотра и с использованием измерительных инструментов полуфабрикатов и готовой продукции с целью контроля качества их производства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка преподавателя письменных самостоятельных работы;</li> <li>- оценка руководителя практик результатов собеседования;</li> </ul>
<p>ПК 3.3 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии.</p>	<p>Осуществление проектирования производственного участка, с осуществление расчетов основных его показателей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка руководителя результатов прохождения учебной и производственной практик;</li> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения курсового проекта и его защиты по оценочной ведомости.</li> </ul>
<p>ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части;</li> <li>- определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы;</li> <li>- выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.</p>

	- оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации;</li> <li>- выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска;</li> <li>- оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определяет источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составляет различные правовые документы;</li> <li>- находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует;</li> <li>- оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта.</li> </ul>	
ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывает работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	
ОК.05. Осуществлять устную и письменную	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по	

коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>профессиональной тематике на государственном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	
ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрирует осознанное поведение;</li> <li>- описывает значимость своей специальности;</li> <li>- применяет стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрирует осознанное поведение;</li> <li>- описывает значимость своей профессии;</li> <li>- применяет стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает нормы экологической безопасности;</li> <li>- определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> </ul>	

	- эффективно действует в чрезвычайных ситуациях.	
--	--	--



**Приложение 1.4**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ 04. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ, СМЕНЫ, УЧАСТКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТУГОПЛАВКИХ  
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»**

2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика .....</b>	
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ 04. Планирование и организация работы коллектива подразделения, смены, участка при производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» в структуре образовательной программы .....	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	
2.2. Структура профессионального модуля .....	
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 04. Планирование и организация работы коллектива подразделения, смены, участка при производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Планирование и организация работы коллектива подразделения, смены, участка при производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>10</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план;</li> <li>- определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>10</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	(самостоятельно или с помощью наставника);		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>- приемы структурирования информации</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации</li> <li>- современные средства и устройства информатизации,</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	-
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки презентации;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	-
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов</li> </ul>	-

	<p>своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать задачи и определять пути их решения для выполнения производственных заданий в подразделениях;</li> <li>- расставлять работников по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью и квалификацией;</li> <li>- перераспределять работников по рабочим местам, исходя из производственного задания и оперативной производственной ситуации;</li> <li>- планировать организацию рабочих мест с учетом требований безопасности, охраны труда и эргономики;</li> <li>- выстраивать эффективные коммуникации с коллегами и руководством;</li> <li>- определять потребность в технологическом, контрольно-измерительном и вспомогательном оборудовании на рабочих места;</li> <li>- устанавливать деловые связи с руководителями смен, участков, служб лаборатории, механических и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правил организации рабочих мест;</li> <li>- основ организации труда и производства работ;</li> <li>- форм заявок на приобретение основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;</li> <li>- назначения и правил пользования внешними и внутренними средствами коммуникаций в подразделениях;</li> <li>- методик организации и подготовки рабочих мест на производстве;</li> <li>- основного технологического оборудования, контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования и принципов его работы на производстве;</li> <li>- типовых организационных форм и методов управления производством;</li> <li>- основ менеджмента и корпоративной этики, принципов повышения качества трудовой жизни работников подразделений;</li> <li>- методов ведения плановой работы в организации, применяемые формы учета и отчетности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организации работы коллектива и поддержания профессиональных отношений со смежными подразделениями;</li> <li>- участия в организации работы по планированию деятельности структурных подразделений.</li> </ul>

	<p>энергетических подразделений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить производственно-технические совещания, сменно-встречные собрания и принимать рапорты работников;</li> <li>- составлять и подавать заявки в службу обеспечения производства материалами и контролировать выполнение заявок;</li> <li>- подготавливать предложения о применении мер поощрения и взыскания к работникам подразделения;</li> <li>- контролировать ведение и хранение работниками агрегатных, технологических журналов и сменных рапортов в подразделениях;</li> <li>- контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности в подразделениях;</li> <li>- внедрять передовые методы труда в подразделениях;</li> <li>- выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</li> <li>- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>- проводить и оформлять производственный инструктаж;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- порядка разработки организационных структур организации, положений о подразделениях, должностных инструкций;</li> <li>- трудового законодательства Российской Федерации;</li> <li>- основных положений коллективного договора;</li> <li>- правил внутреннего трудового распорядка организации;</li> <li>- требований охраны труда, пожарной безопасности;</li> <li>- принципов делового общения в коллективе.</li> </ul>	
--	--	---	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить и использовать необходимую экономическую информацию;</li> <li>- разрешать конфликтные ситуации.</li> </ul>		
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать и разъяснять работникам задачи по выполнению заданий;</li> <li>- постановить задачи и оформить сменные задания для работников;</li> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации;</li> <li>- отслеживать соответствие объемов выпуска продукции планам производства оперативно решать технологические проблемы в процессе производства;</li> <li>- останавливать процесс, при отклонении параметров подаваемой на оборудование электроэнергии, и сообщать о случившемся по инстанции для принятия решения;</li> <li>- заполнять заявки установленной формы на приобретение основных и вспомогательных материалов;</li> <li>- рассчитывать нормативы материальных затрат на выпуск;</li> <li>- анализировать расходы основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологического процесса производства;</li> <li>- методики организации и подготовки рабочих мест на производстве;</li> <li>- основного технологического оборудования, контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования и принципов его работы;</li> <li>- нормативов качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства;</li> <li>- нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию;</li> <li>- основ организации и планирования производства;</li> <li>- систем оплаты труда работников и форм материального стимулирования работников подразделений;</li> <li>- порядка определения себестоимости продукции, разработки нормативов материальных и трудовых затрат, расчета оптовых и розничных цен;</li> <li>- специализированного программного обеспечения подразделений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- постановки перед работниками производственного задания по объемам производства и качеству;</li> <li>- контроля выполнения плана выпуска продукции;</li> <li>- организации деятельности работников по соблюдению регламентов.</li> </ul>

	<p>энергоресурсов на производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать деятельность работников в части, касающейся соблюдения ими правил ведения технологического процесса производства;</li> <li>- контролировать устранения работниками причин отклонений технологических параметров производства от заданных параметров;</li> <li>- контролировать деятельность операторов и соблюдение ими правил проведения технологических и контрольных операций, транспортировки партий;</li> <li>- контролировать внесение работниками в информационные системы достоверных значений параметров технологического процесса и показателей качества;</li> <li>- проверять соответствие фактических показателей качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства действующим нормативам;</li> <li>- оценивать производительность и качество труда на рабочих местах производства;</li> <li>- проверять правильность заполнения и анализировать данные агрегатных, технологических журналов и сменных рапортов;</li> <li>- выполнять требования охраны труда, пожарной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системы менеджмента качества на производстве;</li> <li>- основных показателей производительности труда;</li> <li>- системы планов, их структур и основных показателей;</li> <li>- основ организации работы коллектива исполнителей;</li> <li>- требований охраны труда, пожарной безопасности;</li> <li>- принципов делового общения в коллективе.</li> </ul>	
--	--	--	--

	<p>и экологической безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;</li> <li>- применять программное обеспечение;</li> <li>- проводить и оформлять производственный инструктаж;</li> <li>- оценивать рациональность использования производственных ресурсов.</li> </ul>		
ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и рассчитывать потребность в материалах, инструментах, вспомогательном оборудовании с учетом оборачиваемости и амортизации;</li> <li>- рассчитывать производственную мощность и загрузку оборудования;</li> <li>- рассчитывать нормативы материальных затрат на выпуск;</li> <li>- анализировать расходы основных сырьевых, вспомогательных материалов и энергоресурсов при производстве продукции;</li> <li>- выявлять резервы производства;</li> <li>- разрабатывать рекомендации по экономному расходованию основных сырьевых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удельных норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов;</li> <li>- правил расчета объема продукции в соответствии с заказами на ее изготовление;</li> <li>- требований рациональной организации труда при разработке технологических процессов;</li> <li>- основных показателей производительности труда;</li> <li>- основных требований организации труда;</li> <li>- основных путей снижения себестоимости продукции;</li> <li>- основы анализа хозяйственной деятельности организации;</li> <li>- системы менеджмента качества на производстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа показателей деятельности производственных подразделений организации и методов управления.</li> </ul>

	<p>материалов, вспомогательных материалов и энергоресурсов;</p> <p>- рассчитывать основные технико-экономические показатели и анализировать производственную деятельность подразделения;</p> <p>- рассчитывать прибыль и рентабельность;</p> <p>- осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию планов;</p> <p>- производственно-хозяйственной деятельности структурного подразделения;</p> <p>- находить и использовать необходимую экономическую информацию;</p> <p>- контролировать ведение и хранение учетной и технической документации работниками подразделений с использованием бумажных и (или) электронных носителей.</p>		
--	--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	238	192
Самостоятельная работа		
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация		
Всего	<b>454</b>	<b>408</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа <sup>11</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-ОК 07, ОК09, ПК 4.1	Раздел 1. Планирование и организация работы коллектива								
ОК 01-ОК 07, ОК09, ПК 4.2	Раздел 2. Расчет основных показателей производства								
ОК 01-ОК 07, ОК09, ПК 4.3	Раздел 3. Анализ производственной деятельности подразделения								
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация								
	<b>Всего:</b>							72	144

## 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)
<b>Раздел 1. Планирование и организация работы коллектива</b>	
<b>МДК 04.01 Основы управления персоналом производственного подразделения</b>	
<b>Тема 1.1 Введение в менеджмент</b>	<b>Содержание</b> Связь содержания модуля с другими дисциплинами, с теорией и практикой рыночной экономики, с деятельностью предприятия и руководителя структурного подразделения. Введение в менеджмент: значение понятия «менеджмент», сущность, цели и задачи управленческой деятельности. Основные категории менеджмента: субъекты и объекты управления, прямые и обратные связи, система управления.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.2 Организация как объект менеджмента и функция управления</b>	<b>Содержание</b> Функция и принципы управления. Управленческий цикл. Внешняя среда организации: ее элементы. Факторы прямого и косвенного воздействия, их характеристика и взаимосвязь.

<sup>11</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	<p>Внутренняя среда организации: цели, задачи, структура, технология, персонал.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>1. Организационные структуры управления: типы, требования, предъявляемые к ним. Составление организационной структуры управления предприятием.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.3 Планирование в организации</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Роль планирования в организации. Виды планов: долгосрочные, стратегические, среднесрочные, краткосрочные, тактические, оперативные. Стратегическое планирование: понятия и значение. Этапы стратегического планирования: определение миссии и целей, анализ внешней и внутренней среды, альтернативы, выбор оптимального варианта, реализация стратегии. Внутрифирменное планирование. Цели и задачи оперативно-календарного планирования</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>2. Решение ситуационных задач по планированию деятельности организации (SWOT-анализ. Составление миссии организации. Разработка сменного задания)</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.4 Мотивация, координация и контроль как функции управления</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные понятия: мотивация, мотив. Критерии мотивации: потребности, стимулы вознаграждение. Теории мотивации: содержательные и процессуальные. Координация – центральная функция управления. Сущность и значение контроля. Виды контроля: предварительный, текущий, заключительный. Внутренний и внешний контроль. Этапы контроля. Правила контроля. Организация и проведение контроля.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>3. Решение производственных задач по проведению контроля за людскими, финансовыми, материальными ресурсами (Решение производственных ситуационных задач по мотивации персонала к труду, Составление плана проведения контроля)</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.5 Система методов управления</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Методы управления: сущность и значение, их классификация. Административные методы управления: организационное нормирование, регламентирование, инструктирование, распорядительное воздействие, правовые нормы, их сущность и значение. Экономические методы управления: планирование, государственное регулирование, материальное стимулирование, их сущность, назначение, область применения. Социально-психологические методы управления: управление коллективной деятельностью работников, управление индивидуальным поведением работников, формирование трудового коллектива, психологическое побуждение к деятельности.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>4. Решение ситуационных задач по выбору метода управленческого воздействия с учетом конкретных ситуаций в организации.</p>

	<p>Проведение и оформление производственного инструктажа.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.6 Принятие управленческих решений</b>	<b>Содержание</b>
	Управленческие решения: понятие, сущность, классификация, типы, условия принятия, требования, предъявляемые к ним, этапы принятия решений. Организация и контроль исполнения управленческих решений. Методы принятия эффективных управленческих решений.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	5. Решение ситуационных задач по выбору метода управленческого воздействия. Составление процедурной программы принятия любого управленческого решения.
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.7 Коммуникации в организации</b>	<b>Содержание</b>
	Коммуникации: понятие, виды. Процесс коммуникации как средство передачи информации. Особенности процесса коммуникации в организациях. Взаимодействия различных служб организации. Распределение труда в системе управления. Взаимосвязь основных категорий работников. Сущность делегирования. Полномочия и ответственность, пределы полномочий
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	6. Анализ распределения полномочий и ответственности на примере конкретной организации (должностные инструкции). Описание взаимосвязей мастера производственного участка
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.8 Деловое общение в организации. Стили управления</b>	<b>Содержание</b>
	Деловое и управленческое общение: понятие, назначение. Деловые беседы и совещания, их виды, особенности и правила проведения. Деловой этикет. Стили управления: авторитарный, демократический, либеральный. Решетка менеджмента.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	7. Подготовка выступления по конкретному вопросу. Деловая игра «Подготовка и проведение совещания»
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.9 Правовые основы управления персоналом</b>	<b>Содержание</b>
	Кадровая работа на предприятии. Найм и отбор персонала, принципы расстановки. Обучение персонала, его эффективность. Методы оценки персонала. Трудовой договор: содержание, стороны, виды. Порядок заключения трудового договора, оформление на работу (документы), испытания при приеме. Основания прекращения трудового договора
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	8. Работа с нормативно-правовой документацией (ТК РФ) Понятие рабочего времени, его виды. Режим рабочего времени и порядок его установления. Учет рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха. Компенсации за работу в выходные и праздничные дни. Отпуска: понятие, виды, порядок предоставления.
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p>

	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.10 Руководитель как воспитатель и организатор трудового коллектива. Управление конфликтами</b>	<b>Содержание</b>
	Понятие трудового коллектива, этапы его формирования. Роль руководителя в системе управления. Авторитет и этика руководителя. Виды и причины конфликтов в организации. Производственные конфликты и методы их разрешения
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	9. Баланс рабочего времени работника, невыходы на работу Разработка рабочего графика. Ведение табеля учета рабочего времени, оформление нарядов
	10. Решение конфликтных производственных ситуаций
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 2. Расчет основных показателей производства</b>	
<b>Тема 2.1 Отрасль в системе национальной экономики</b>	<b>Содержание</b>
	Народно-хозяйственный комплекс России. Отрасли экономики. Материально-технические, сырьевые и топливно-энергетические ресурсы отрасли. Трудовые и финансовые ресурсы предприятий отрасли.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.2 Расчет показателей использования основных фондов предприятия</b>	<b>Содержание</b>
	Основные фонды: понятие, состав, структура. Виды оценки основных фондов, воспроизводство и показатели использования основных средств. Амортизация основных фондов. Оценка наличия, состояния, движения и эффективность использования основных фондов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	11. Расчет годовой суммы амортизационных отчислений 12. Определение среднегодовой стоимости основных производственных фондов. Расчет показателей эффективности использования основных фондов
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.3 Расчет показателей использования оборотных средств предприятия.</b>	<b>Содержание</b>
	Понятие, состав, структура оборотных средств. Источники пополнения и формирования оборотных средств организации: собственные, приравненные к собственным, заемные. Показатели эффективности использования оборотных средств. Пути ускорения оборачиваемости
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	13. Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.4 Расчеты по персоналу и оплате труда</b>	<b>Содержание</b>
	Показатели количественной характеристики трудовых ресурсов: списочная, явочная, среднесписочная численность персонала. Структура кадров (персонала). Основные нормы труда: норма времени, норма выработки, норма численности. Производительность труда: основные показатели, измерители, резервы роста. Понятие и элементы тарифной системы. Понятие



	<p>тарифной ставки. Повременная и сдельная формы оплаты труда. Понятие сдельной расценки.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>14. Планирование численности персонала. Расчет показателей движения персонала</p> <p>15. Расчеты заработной платы по повременной и сдельной формам оплаты труда. Расчеты с бюджетом и внебюджетными фондами. Формирование ФОТ.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</p>	
<p><b>Тема 2.5 Расчеты себестоимости и цены продукции</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие себестоимости продукции. Классификация расходов организации по различным признакам. Группировка расходов по экономическим элементам, статьям калькуляции. Себестоимость продукции, ее виды. Понятие сметы затрат на производство продукции и основные методы, используемые при ее составлении: сметный, сводный, калькуляционный. Затраты на рубль товарной продукции. Пути снижения себестоимости продукции. Экономическая сущность и виды рыночных цен. Ценовая политика. Методы и стратегии ценообразования. Структура рыночной цены.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>16. Методика расчета различных видов себестоимости. Расчёт калькуляции цеховой себестоимости. Расчёт полной себестоимости. Расчет затрат на рубль товарной продукции.</p> <p>17. Составление сметы затрат на производство. Методика расчета цены продукции</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</p>	
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие доходов организации. Доходы от обычных видов деятельности, доходы от прочих операций. Прибыль, как важнейший показатель деятельности организации. Показатели прибыли: валовая прибыль, прибыль от продаж, чистая прибыль и др. Распределение прибыли. Прибыль до налогообложения. Налог на прибыль, расчеты с бюджетом. Распределение чистой прибыли на предприятии.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>18. Понятие рентабельности. Общая рентабельность, рентабельность продаж, рентабельность производственных фондов и др.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</p>	
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Система управления качеством продукции на предприятии. Система показателей качества продукции. Конкурентоспособность продукции, её сущность и методы определения. Показатели конкурентоспособности. Система стандартизации продукции. Аттестация и сертификация продукции и технологических процессов</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>19. Ознакомление со стандартами на сырьё, материалы и изделия Расчет отдельных показателей качества продукции</p> <p>20. Ознакомление со стандартами на сырьё, материалы и изделия</p>	

	Расчет отдельных показателей качества продукции
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 3. Анализ производственной деятельности подразделения</b>	
<b>Тема 3.1 Анализ организации производства на предприятиях отрасли</b>	<b>Содержание</b>
	Производственная структура и инфраструктура предприятия. Научные принципы организации производства. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов. Понятие производственного цикла, его продолжительность. Показатели по производству продукции: натуральные и стоимостные. Производственная программа предприятия. Производственная мощность предприятия, порядок её расчёта в организации. Показатели, характеризующие эффективность использования основного и вспомогательного оборудования.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	21. Экскурсия на предприятия (разработка производственной структуры конкретного предприятия, расчет длительности производственного цикла)
	22. Экскурсия на предприятия (разработка производственной структуры конкретного предприятия, расчет длительности производственного цикла)
	23. Расчет показателей производственной программы и производственной мощности
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.2 Организация и нормирование труда на предприятии</b>	<b>Содержание</b>
	Организация рабочего места. Основные требования организации труда: характер, содержание, продукция. Классификация затрат рабочего времени. Понятие нормирования труда, виды норм. Методы нормирования труда: хронометраж, ФРВ. Нормы и нормативы, их классификация и порядок расчёта. Показатели использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	24. Расчет норм труда по данным хронометража и ФРВ
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.3 Анализ эффективности использования трудовых ресурсов на предприятии</b>	<b>Содержание</b>
	Производительность труда, показатели трудоемкости и выработки продукции. Снижение трудоемкости продукции. Организационно-технические мероприятия по повышению производительности труда.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	25. Расчет экономии численности производственного персонала (оптимизация численности) при снижении трудоемкости или увеличения выработки. Расчет трудоемкости и выработки продукции.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.4 Анализ эффективности использования</b>	<b>Содержание</b>
	Снижение себестоимости продукции за счет планирования потребности организации в оборотных средствах.

материальных ресурсов на предприятии	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	26. Расчет нормативов по отдельным элементам оборотных средств. Определение совокупного норматива собственных оборотных средств. Расчет показателей использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов
	27. Расчет материалоемкости и экономии материальных ресурсов. Высвобождение оборотных средств. Расчет технологической себестоимости затрат на изделие
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Планирование деятельности структурных подразделений Анализ показателей деятельности производственных подразделений организации	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Организация работы коллектива и поддержания профессиональных отношений со смежными подразделениями; Участие в организации работы по планированию деятельности структурных подразделений; Постановка перед работниками производственного задания по объемам производства и качеству; Контроль выполнения плана выпуска продукции; организация деятельности работников по соблюдению регламентов;	
<b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен</b>	
<b>Всего (количество часов = 238)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Экономики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.  
Базы практики (зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гуреева М.А. Экономические и правовые основы производственной деятельности (1-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 272с. ISBN 978-5-4468-9844-2– Текст: непосредственный.
2. Свинтицкий Н.В. Менеджмент (1-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 240с. – ISBN 978-5-4468-9996-8. – Текст: непосредственный.
3. Турков А.М. Планирование и организация логистического процесса в организациях (подразделениях) различных сфер деятельности (1-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2023 272с. – ISBN 978-5-0054-0427-5. – Текст: непосредственный.

4. Феофанов А.Н. Организация деятельности подчиненного персонала (2-е изд., стер.) учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 3192с. – ISBN 978-5-0054-0504-3. – Текст: непосредственный.

### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Харитоновна С.В. Трудовое право (6-е изд., испр.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320с. – ISBN 978-5-4468-9335-5. – Текст: непосредственный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>12</sup>
ПК 4.1 Обеспечивать скоординированную работу персонала технологических подразделений, смен, участков	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование рабочих мест с учетом требований безопасности, охраны труда и эргономики;</li> <li>- установление деловых связей с руководителями смен, участков, служб лаборатории, механических и энергетических подразделений;</li> <li>- оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>- проведение и оформление производственного инструктажа;</li> <li>- разрешение конфликтных ситуаций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения практических работ по образцу;</li> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных работ;</li> </ul>
ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка соответствия объемов выпуска продукции планам производства;</li> <li>- оценка производительности и качества труда на рабочих местах производства;</li> <li>- формулирование задач и определение путей их решения для выполнения производственных заданий в подразделениях;</li> <li>- расчет производственной мощности и загрузки оборудования;</li> <li>- осуществление текущего и итогового контроля, оценки и коррекции планов производственно-хозяйственной деятельности структурного подразделения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка преподавателя письменных самостоятельных работы;</li> <li>- оценка руководителя практик результатов собеседования;</li> <li>- оценка руководителя результатов прохождения учебной и производственной практик;</li> </ul>
ПК 4.3. Обеспечивать оптимальное использование материальных и трудовых ресурсов на основе применения нормативов, безотходных технологий и	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение программного обеспечения;</li> <li>- нахождение и использование необходимой экономической информации;</li> <li>- расчет основных технико-экономических показателей и анализ производственной деятельности подразделения;</li> <li>- анализ расходов основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения курсового проекта и его защиты по</li> </ul>

<sup>12</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

технических возможностей оборудования	энергоресурсов на производстве; выявление резервов производства; - оценка рациональности использования производственных ресурсов	оценочной ведомости.
ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации; - выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования; - выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определяет источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составляет различные правовые документы;</li> <li>- находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует;</li> <li>- оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта.</li> </ul>	
ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывает работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	
ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявляет толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	
ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрирует осознанное поведение;</li> <li>- описывает значимость своей специальности;</li> <li>- применяет стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрирует осознанное поведение;</li> <li>- описывает значимость своей профессии;</li> <li>- применяет стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	

<p>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает нормы экологической безопасности;</li> <li>- определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действует в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ».....	
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» .....	
«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ».....	
«СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» .....	
«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА».....	2
«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» .....	14
«ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ».....	26
«ОП.04 ХИМИЯ КРЕМНИЯ».....	41
«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....	54
«ОП.06 ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ» .....	64
«ОП.07 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ».....	79
«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	95
«ОП.09 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ» .....	109
«ОП.10 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ».....	127
«ОП.11 ОХРАНА ТРУДА».....	146
«ОП.12 ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ».....	164
«ОП.13. ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ».....	179



**Приложение 2.1**  
**к ОПОП-II по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**2024 г.**

## 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. Примерное 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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Инженерная графика»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика»: приобретение знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской и технической документации.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>1</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-

ОП.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	-
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технологическое и теплотехническое оборудование, обеспечивающее требуемую производительность и свойства;</li> <li>- подбирать оборудование в соответствии с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, устройства и принципа действия технологического и теплотехнического оборудования;</li> <li>- основных видов неполадок в работе каждого вида оборудования;</li> <li>- принципов выбора технологического</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбора технологического и теплотехнического оборудования и технологической оснастки для производства;</li> <li>- подбора режимов работы оборудования.</li> </ul>

	<p>заданными технологическими параметрами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать оптимальные параметры технологического процесса;</li> <li>- анализировать возможности технологического оборудования производства;</li> <li>- использовать технологическую документацию и инструкции для подготовки оборудования к работе;</li> <li>- эксплуатировать технологическое оборудование в соответствии с технической документацией;</li> <li>- устанавливать режимы работы оборудования;</li> <li>- оформлять техническую документацию в установленном порядке;</li> <li>- использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</li> <li>- рассчитывать производительность технологического оборудования;</li> <li>- читать кинематические схемы.</li> </ul>	<p>оборудования производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методик расчета производительности технологического оборудования;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья;</li> <li>- правил безопасной технической эксплуатации оборудования.</li> </ul>	
--	---	--	--

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		

Всего	64	52
-------	----	----

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание</b>
	Основные сведения по оформлению чертежей
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Цель и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Общие сведения о стандартизации. Учебные пособия, материалы, инструменты, приборы и приспособления, применяемые при выполнении графических работ
	Подготовка основных форматов чертёжных листов (ГОСТ 2.301-81). Проведение линий на чертежах. Методика, типы и размеры линий чертежа (ГОСТ 2.303-68). Вычерчивание основной надписи чертежа. Выполнение букв русского алфавита и цифр чертежным шрифтом размера 10 типа Б
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах</b>	<b>Содержание</b>
	Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Выполнение букв русского алфавита и цифр чертежным шрифтом размера 10 типа Б
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.3.</b> <b>Основные правила нанесения размеров</b>	<b>Содержание</b>
	Основные правила нанесения размеров
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Вычерчивание размерных и выносных линий, стрелок, расстановка размерных чисел и их расположение на чертеже.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.4</b> <b>Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей</b>	<b>Содержание</b>
	Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Построение контуров технических деталей с уклоном и конусностью
	Выполнение сопряжений, применяемых в технических контурах деталей, геометрические построения.
	Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников.
	Вычерчивание контура деталей с применением сопряжений и геометрических построений
Вычерчивание контура деталей с применением сопряжений и геометрических построений	

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Проецирование точки.</b> <b>Комплексный чертёж точки</b>	<b>Содержание</b>
	Проецирование точки. Комплексный чертёж точки
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Построение плоскостей проекций и их обозначение, построение проекции линии связи, осей проекций. Построение проекций точки.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.2.</b> <b>Проецирование отрезка прямой линии</b>	<b>Содержание</b>
	Проецирование отрезка прямой линии
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Построение проекций отрезка прямой на две и три плоскости проекций.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.3.</b> <b>Проецирование плоскости</b>	<b>Содержание</b>
	Проецирование плоскости
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Построение проекций плоскости на комплексном чертеже.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.4.</b> <b>АксонOMETрические проекции</b>	<b>Содержание</b>
	АксонOMETрические проекции
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Построение аксонOMETрических проекций плоскостей.
	Построение аксонOMETрических проекций окружностей и многоугольников.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.5.</b> <b>Проецирование геометрических тел</b>	<b>Содержание</b>
	Проецирование геометрических тел
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Построение проекций геометрических тел (призмы, пирамиды, конуса, цилиндра) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, рёбер, граней, осей и образующих)
	Выполнение чертежа набора геометрических тел с определением проекций точек, принадлежащих поверхности этих тел. Построение аксонOMETрической проекции группы геометрических тел.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.6.</b> <b>Сечение геометрических тел плоскостью</b>	<b>Содержание</b>
	Сечение геометрических тел плоскостью
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>



	<p>Построение комплексного чертежа усечённого геометрического тела, определение действительной величины фигуры сечения.</p> <p>Построение развёртки поверхности гарного усеченного геометрического тела.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</p>
<p><b>Тема 2.7.</b> <b>Проекция моделей</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Проекция моделей</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Построение комплексных чертежей моделей по натуральным образцам</p>
	<p>Построение комплексных чертежей моделей по аксонометрической проекции</p>
	<p>Построение по двум проекциям третьей проекции модели.</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</p>
<p><b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b></p>	
<p><b>Тема 3.1.</b> <b>Основные положения</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные положения</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Оформление чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</p>
<p><b>Тема 3.2.</b> <b>Изображения - виды, разрезы, сечения</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Изображения - виды, разрезы, сечения</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Расположение на чертеже основных, местных и дополнительных видов. Обозначение видов.</p>
	<p>Выполнение простых разрезов.</p>
	<p>Соединение половины вида с половиной разреза</p>
	<p>Выполнение сложных разрезов</p>
	<p>Выполнение сечений</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</p>
<p><b>Тема 3.3.</b> <b>Эскизы деталей и рабочие чертежи</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Эскизы деталей и рабочие чертежи</p>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Выполнение эскиза детали. Определение формы детали и её элементов. Определение порядка и последовательности выполнения эскиза детали. Ознакомление с измерительным инструментом и приемами измерения детали.</p>
	<p>Составление чертежа детали по данным её эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.</p>
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</p>

<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности</b>	
<b>Тема 4.1. Общие сведения о чертежах генеральных планов.</b>	<b>Содержание</b>
	Общие сведения о чертежах генеральных планов.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Назначение, содержание и оформление генеральных планов. Условно-графическое изображение элементов генеральных планов по ГОСТ 21.204-93. СПДС.
	Построение генерального плана.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 4.2. Чертежи и схемы по специальности</b>	<b>Содержание</b>
	Чертежи и схемы по специальности
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Определение видов схем в зависимости от характера элементов и линий связи. Построение условных графических обозначений элементов по ГОСТ
	Построение графического изображения оборудования огнеупорного производства.
	Выполнение и чтение схем по специальности
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Муравьев С.Н. Инженерная графика (6-е изд., стер.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 320с. – ISBN 978-5-0054-1105-1. – Текст: непосредственный.
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике (15-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023 – 192с. – ISBN 978-5-0054-1057-3. – Текст: непосредственный.
3. Березина Н.А. Инженерная графика: учебное пособие / Н.А. Березина. – 2-е изд., испр. – Москва: КНОРУС, 2021. – 272с. (СПО). – ISBN 978-5-406-08702-2. – Текст: непосредственный.

4. Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н. Инженерная графика: учебник. НИЦ ИНФРА-М. – 2023. – 383. (СПО). – Текст: непосредственный.
5. Куликов В. П. Инженерная графика: учебник/ В.П.Куликов. – Москва: КНОРУС, 2023. – 284с. (СПО). – ISBN 978-5-406-11700-2. – Текст: непосредственный.

### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- правила нанесения размеров;</li> <li>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирает основное и вспомогательное оборудование для проведения технологических процессов;</li> <li>- наблюдает и контролирует работу и состояние оборудования, коммуникаций и арматуры;</li> <li>- готовит оборудование к безопасному пуску и ремонту;</li> <li>- выполняет комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполняет эскизы, технические рисунки и чертежи деталей и их элементов в ручной и машинной графике;</li> <li>- оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- читает чертежи и схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>- выполняет графические изображения технологического оборудования и технологических схем.</li> </ul>	<p>Оценка преподавателя результатов деятельности обучающегося при выполнении практических работ</p>

<p>технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li><li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li><li>- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li><li>- читать чертежи и схемы;</li><li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей технической документацией и нормативными правовыми актами.</li></ul>		
---	--	--

**Приложение 2.8**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Электротехника и электроника»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: приобретение обучающимися основополагающих знаний основ электротехники и электроники, основных понятий и законов, теории электрических и магнитных цепей, методов анализа цепей постоянного и переменного тока; основных понятий и методов расчета трехфазовых цепей; основ электромагнитных устройств, электрических машин и аппаратов.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>2</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>2</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-



	- проявлять толерантность в рабочем коллективе.		
ОП.06	- проявлять гражданско-патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения.	- 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	- соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- 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.09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные	-

	<p>тексты на базовые профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<p>глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технологическое и теплотехническое оборудование, обеспечивающее требуемую производительность и свойства;</li> <li>- подбирать оборудование в соответствии с заданными технологическими параметрами;</li> <li>- подбирать оптимальные параметры технологического процесса;</li> <li>- анализировать возможности технологического оборудования производства;</li> <li>- использовать технологическую документацию и инструкции для подготовки оборудования к работе;</li> <li>- эксплуатировать технологическое оборудование в соответствии с технической документацией;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, устройства и принципа действия технологического и теплотехнического оборудования;</li> <li>- основных видов неполадок в работе каждого вида оборудования;</li> <li>- принципов выбора технологического оборудования производства;</li> <li>- методик расчета производительности технологического оборудования;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы производственной безопасности и здоровья;</li> <li>- правил безопасной технической эксплуатации оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбора технологического и теплотехнического оборудования и технологической оснастки для производства;</li> <li>- подбора режимов работы оборудования.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать режимы работы оборудования;</li> <li>оформлять техническую документацию в установленном порядке;</li> <li>- использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</li> <li>- рассчитывать производительность технологического оборудования;</li> <li>- читать кинематические схемы.</li> </ul>		
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдения технологических процессов производства;</li> <li>- определять по внешним признакам состояния и неисправности вспомогательного и основного оборудования;</li> <li>- анализировать техническое состояние технологического оборудования производства;</li> <li>- осуществлять анализ данных технической документации о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>- работать с инструкциями по эксплуатации оборудования и приборов;</li> <li>- использовать средства измерения и контроля для проверки технологических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технических характеристик, конструктивных особенностей и режимов работы оборудования, правил его эксплуатации;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- методов предупреждения и устранения мелких неполадок в работе технологического оборудования;</li> <li>- методов проверки, настройки и регулировки технологического оборудования;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки правильности работы технологического и теплотехнического оборудования, соблюдения параметров технологического процесса производства;</li> </ul>

	параметров на производстве; - анализировать и регулировать режимы работы технологического оборудования на производстве; - пользоваться технологической документацией на вырабатываемую продукцию.		
--	---	--	--

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
Всего	<b>64</b>	<b>52</b>

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Электротехника</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> Физика электрического тока. Основные электрические величины и их единицы измерения. Виды источников электрической энергии. Понятие электрической цепи. Основные законы электротехники. Схемы включения приемников и источников электрической энергии. Способы соединения приемников электрической энергии. Способы соединения источников электрической энергии. Режимы работы электрических цепей. Нелинейные электрические цепи <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Изучение комбинированного прибора Ц 43101 Измерение напряжения, силы тока, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников электрической энергии Определение работы и мощности цепи постоянного тока Расчет простых цепей постоянного тока <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание</b>

<p><b>Электрические цепи переменного тока</b></p>	<p>Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Понятия емкостного и индуктивного сопротивлений. Неразветвленные цепи переменного тока с активным и реактивными элементами. Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности. Резонанс напряжений. Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности. Резонанс токов. Основные понятия и определения. Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии. Соединения фаз нагрузки звездой и треугольником. Мощность трехфазной электрической цепи</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Расчет цепей однофазного переменного тока</p> <p>Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора</p> <p>Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора</p> <p>Расчет схем соединения осветительной нагрузки при включении их в трехфазную сеть</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.3 Электромагнетизм</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие сведения о магнитном поле. Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные характеристики магнитного поля. Физика ферромагнитных материалов. Понятие магнитной цепи. Аналогия между магнитными и электрическими цепями. Электромагнитные устройства. Расчет магнитных цепей постоянного тока. Магнитные цепи переменного тока. Магнитные потери</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Определение параметров электромагнитного поля</p> <p>Расчет параметров магнитной цепи</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.4 Электрические измерения</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Электронные измерительные приборы. Измерение электрических и неэлектрических величин</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Исследование зависимости силы тока от сопротивления в цепи постоянного тока</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.5. Электрические машины</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Устройство и рабочий процесс асинхронного двигателя. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока. Энергетическая диаграмма двигателя постоянного тока</p>

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Определение параметров трансформатора
	Определение параметров машин переменного и постоянного тока
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.6</b> <b>Передача и распределение электроэнергии</b>	<b>Содержание</b>
	Производство электроэнергии. Традиционные источники электрической энергии. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Передача и распределение электроэнергии. Классификация электрических сетей и их устройство. Падение и потеря напряжения.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Определение необходимого сечения проводов и потерь напряжения в проводах
	Расчет проводов по допустимому нагреву. Выбор низковольтных аппаратов
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 2. Электроника</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основы промышленной электроники</b>	<b>Содержание</b>
	Основы промышленной электроники. Общие сведения. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Выпрямительные диоды и стабилитроны: условное обозначение устройство, принцип действия, вольт-амперные характеристики параметры, маркировка. Биполярные транзисторы: типы, условные обозначения устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики параметры, маркировка, область применения.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Исследование полупроводникового диода
	Расчет параметров полупроводниковых приборов
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника (5-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2021 – 480с. – ISBN 978-5-0054-0006-2. – Текст: непосредственный.
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике (9-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 288с. – ISBN 978-5-0054-1002-3. – Текст: непосредственный.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 1494-77 Электротехника. Буквенное обозначение основных величин
2. ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий
3. Каталог электронных мультимедийных учебных изданий Форма доступа: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5405/>
4. Электронный ресурс «Книги по электронике и электротехнике» Форма доступа: <https://obuchalka.org/knigi-po-elektronike-i-elektrotehnike/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>- принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;</li> <li>- методики построения электрических цепей, порядка расчета их параметров;</li> <li>- способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;</li> <li>- собирать электрические схемы постоянного и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирает основное и вспомогательное оборудование для проведения технологических процессов;</li> <li>- наблюдает и контролирует работу и состояние оборудования, коммуникаций и арматуры;</li> <li>- готовит оборудование к безопасному пуску и ремонту;</li> <li>- проводит технологические процессы электрохимических производств с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля с соблюдением техники безопасности.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>переменного тока и проверять их работу; - пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей.</p>		
--	--	--



**Приложение 2.9**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация, сертификация»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация»: формирование основных практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения практических задач.

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>3</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>3</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-

ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей профессии;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	-
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов требованиям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к химическому и гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов транспортировки, хранения и усреднения сырья для обеспечения стабильности характеристик.</li> </ul>

	<p>нормативной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать качество поступающих основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- распознавать сырьевые материалы по физическим свойствам и внешним признакам;</li> <li>- определять условия хранения сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием.</li> </ul>	<p>состава сырьевых материалов и смесей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- условий хранения отдельных видов сырья;</li> <li>- нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- подбирать оптимальные способы подготовки сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- выбирать схемы приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- выбирать технологию подготовки сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов при производстве;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к химическому гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов подготовки сырьевых компонентов для повышения качества продукции;</li> <li>- проведения контроля параметров и показателей процессов дробления, помола и смешения масс и порошков.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методов обогащения сырья;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- условий хранения отдельных видов сырья;</li> <li>нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности.</li> </ul>
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать предложения по корректировке параметров процессов производства;</li> <li>- измерять и записывать параметры работы оборудования для внесения в технологический регламент до достижения стабильных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологического регламента производства;</li> <li>- технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции;</li> <li>- требований потребителя, содержащие специфические технологические и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применения технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов, спецификации заказчика;</li> <li>- работы с измерительными инструментами и лабораторным оборудованием с целью</li> </ul>

	<p>характеристик производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления;</li> <li>- анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака;</li> <li>- подготавливать предложения по предупреждению и ликвидации брака;</li> <li>- подготавливать предложения по повышению точности выполнения технологических операций;</li> <li>- оперативно решать технологические проблемы в процессе производства;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- пользоваться измерительным инструментом и лабораторным оборудованием;</li> <li>- оформлять технологическую документацию;</li> <li>- проводить визуальный контроль полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- проводить анализ качества полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности.</li> </ul>	<p>эксплуатационные характеристики продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных методов и способов контроля технических требований к продукции;</li> <li>- основных средств контроля технических требований к продукции;</li> <li>- технологических режимов технологического и контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- основных физико-химических процессов, протекающих при производстве;</li> <li>- физико-химических свойств продукции, шихты, ее компонентов и вспомогательных материалов, применяемых в производстве;</li> <li>- требований к качеству;</li> <li>- методов уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления;</li> <li>- содержания операционных, маршрутных и контрольных карт производства;</li> <li>- видов и причин брака и мероприятий по его предупреждению и ликвидации;</li> <li>- способов переработки брака;</li> <li>- видов нормативной документации;</li> <li>- технологии производства ТНиСМиИ.</li> </ul>	<p>выявления брака производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корректировки технологического процесса по результатам анализа качества продукции.</li> </ul>
ПК 4.2	- формулировать и разъяснять работникам	- технологического процесса производства;	- постановки перед работниками



	<p>задачи по выполнению заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановить задачи и оформить сменные задания для работников;</li> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации;</li> <li>- отслеживать соответствие объемов выпуска продукции планам производства оперативно решать технологические проблемы в процессе производства;</li> <li>- останавливать процесс, при отклонении параметров подаваемой на оборудование электроэнергии, и сообщать о случившемся по инстанции для принятия решения;</li> <li>- заполнять заявки установленной формы на приобретение основных и вспомогательных материалов;</li> <li>- рассчитывать нормативы материальных затрат на выпуск;</li> <li>- анализировать расходы основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</li> <li>- контролировать деятельность работников в части, касающейся соблюдения ими правил ведения технологического процесса производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методики организации и подготовки рабочих мест на производстве;</li> <li>- основного технологического оборудования, контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования и принципов его работы;</li> <li>- нормативов качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства;</li> <li>- нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию;</li> <li>- основ организации и планирования производства;</li> <li>- систем оплаты труда работников и форм материального стимулирования работников подразделений;</li> <li>- порядка определения себестоимости продукции, разработки нормативов материальных и трудовых затрат, расчета оптовых и розничных цен;</li> <li>- специализированного программного обеспечения подразделений;</li> <li>- системы менеджмента качества на производстве;</li> <li>- основных показателей производительности труда;</li> <li>- системы планов, их структур и основных показателей;</li> </ul>	<p>производственного задания по объемам производства и качеству;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроля выполнения плана выпуска продукции;</li> <li>- организации деятельности работников по соблюдению регламентов.</li> </ul>
--	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать устранения работниками причин отклонений технологических параметров производства от заданных параметров;</li> <li>- контролировать деятельность операторов и соблюдение ими правил проведения технологических и контрольных операций, транспортировки партий;</li> <li>- контролировать внесение работниками в информационные системы достоверных значений параметров технологического процесса и показателей качества;</li> <li>- проверять соответствие фактических показателей качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства действующим нормативам;</li> <li>- оценивать производительность и качество труда на рабочих местах производства;</li> <li>- проверять правильность заполнения и анализировать данные агрегатных, технологических журналов и сменных рапортов;</li> <li>- выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</li> <li>- контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, промышленной, пожарной и</li> </ul>	<p>основ организации работы коллектива исполнителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требований охраны труда, пожарной безопасности;</li> <li>- принципов делового общения в коллективе.</li> </ul>	
--	--	--	--

	экологической безопасности; - применять программное обеспечение; - проводить и оформлять производственный инструктаж; - оценивать рациональность использования производственных ресурсов.		
--	--	--	--

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
<b>Всего</b>	<b>64</b>	<b>52</b>

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>	
<b>Тема 1.1 Основы стандартизации</b>	<b>Содержание</b>
	Организация работ по стандартизации в РФ. Органы и службы по стандартизации в России. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов в РФ. Международные организации ИСО, МЭК. Принципы и методы стандартизации. Системы общетехнических стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСПД, ЕСКК ТЭиСИ, ГСИ. Стандартизация и качество продукции
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД
	Единая система допусков и посадок
	Нормирование точности размеров на чертежах деталей
	Нормирование на чертежах деталей точности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 2. Основы метрологии</b>	
<b>Тема 2.1 Основы метрологии</b>	<b>Содержание</b>
	Понятие о метрологии. Физическая величина. Системы единиц физических величин. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Основы теории измерений. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла. Метрологическое обеспечение производства. Основные понятия и определения технических измерений. Классификация средств измерений и контроля. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности измерений. Измерения и контроль геометрических величин. Средства измерений и контроля с механическим преобразованием. Средства измерения и контроля с оптическим и оптико-механическим преобразованием. Средства измерений и контроля с электрическим и электромеханическим преобразованием. Контроль калибрами. Поверочные линейки и плиты. Условия измерений и контроля. Выбор средств измерений
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей
	Определение показателей качества огнеупорных изделий
	Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технологических возможностей
	Изучение устройства и технологических возможностей индикаторов часового типа
	Определение погрешностей измерений
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	

	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 3. Сертификация продукции</b>	
<b>Тема 3.1 Сертификация продукции</b>	<b>Содержание</b>
	Цели и задачи подтверждения соответствия. Системы сертификации и подтверждения соответствия. Схемы декларирования и сертификации. Сертификация систем менеджмента качества. Сертификация производства
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Изучение структуры процесса сертификации
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрологии, стандартизации, сертификации», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вячеславова О.Ф. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/О.Ф. Вячеславова, И.Е. Парфеньева, С.А. Зайцев; под общ. ред. С.А. Зайцева. – Москва: КНОРУС, 2022. – 174с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-10126-1. – Текст: непосредственный.
2. Ляпина О.П. Стандартизация, сертификация и техническое документоведение (4-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023 – 208с. – ISBN 978-5-0054-0928-7. – Текст: непосредственный.
3. Плотникова И.Ю. Стандартизация и подтверждение соответствия (3-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023 – 192с. – ISBN 978-5-0054-1274-4. – Текст: непосредственный.
4. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие/ З.А. Хрусталева. – 3-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2023. – 172 с. - (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-406-10293-0. – Текст: непосредственный.

5. Шишмарёв В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование (12-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 320с. – ISBN 978-5-0054-1172-3. – Текст: непосредственный.

**3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)**

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- формы подтверждения качества.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет цели, задачи стандартизации;</li> <li>- использует терминологию метрологии, стандартизации и подтверждения качества;</li> <li>- объясняет порядок сертификации продукции;</li> <li>- применяет документацию систем качества;</li> <li>- оформляет документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;</li> <li>- переводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных практических работ и видов работ по практике.</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы, решение расчетных задач)</p>

<p>стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>		
---	--	--

**Приложение 2.10**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.04 ХИМИЯ КРЕМНИЯ»**

**2024 г.**



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Химия кремния»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Химия кремния»: изучение, анализ, обобщение и осознание практического применения кремния и его соединений.

Дисциплина «Химия кремния» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>4</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>4</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки презентации;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений</li> <li>особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей профессии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>международных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	-
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов требованиям нормативной документации;</li> <li>- анализировать качество поступающих основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к химическому и гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов транспортировки, хранения и усреднения сырья для обеспечения стабильности характеристик.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- распознавать сырьевые материалы по физическим свойствам и внешним признакам;</li> <li>- определять условия хранения сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условий хранения отдельных видов сырья;</li> <li>- нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- подбирать оптимальные способы подготовки сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- выбирать схемы приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- выбирать технологию подготовки сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов при производстве;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к химическому гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> <li>- методов обогащения сырья;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов подготовки сырьевых компонентов для повышения качества продукции;</li> <li>- проведения контроля параметров и показателей процессов дробления, помола и смешения масс и порошков.</li> </ul>

		- условий хранения отдельных видов сырья; нормативных запасов каждого вида сырья.	
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты.</li> </ul>	- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности.
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- рассчитывать оптимальное соотношение сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- рассчитывать необходимое количество сырьевых материалов для обеспечения выпуска продукции в соответствии с заказами/планом;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- типовых рецептур для получения определенной номенклатуры;</li> <li>- методик расчета норм расхода основных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности;</li> <li>- подбора рецептуры сырья для производства определенной номенклатуры.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- выбирать схему приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>сырьевых материалов и вспомогательных материалов для производства норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты;</li> </ul>	
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ основных параметров реализуемых технологических процессов;</li> <li>- осуществлять анализ расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при производстве;</li> <li>- обеспечивать сокращение расходов сырьевых материалов при производстве;</li> <li>- проверять соответствие фактических норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов нормативным показателям;</li> <li>- обеспечивать повышение уровня технологической подготовки и технического оснащения производства;</li> <li>- использовать стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты при оформлении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предельно допустимых расходов сырьевых материалов на производство единицы продукции заданного качества;</li> <li>- способов расчета норм расходов сырья, полуфабрикатов, технологического топлива и энергии;</li> <li>- удельных норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</li> <li>- технологии производства ТНиСМиИ;</li> <li>- методик расчета технико-экономических показателей технологического процесса;</li> <li>- методов оптимизации технологических процессов;</li> <li>- ресурсо- и энергосберегающих технологий;</li> <li>- физико-химических свойств полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- требований нормативной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществления расчета материального баланса производства согласно техническому заданию;</li> <li>- определения технологических факторов, влияющих на расход сырья, материалов, энергоресурсов;</li> <li>- разработки мероприятий по снижению материалоемкости и трудоемкости производства.</li> </ul>



	нормативной и технологической документации; - оформлять технологическую документацию; - работать с нормативной документацией; - работать со справочной литературой и другими информационными источниками; - составлять блок-схемы технологических процессов производства; - рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.	документации к качеству полуфабриката и готовой продукции; - видов нормативной документации.	
--	---	---	--

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
Всего	<b>64</b>	<b>52</b>

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Химия кремния</b>	
<b>Тема 1. Кремний и его соединения</b>	<b>Содержание</b>
	Кремний в периодической таблице Д.И. Менделеева. Кремний и его соединения: получение элементарного кремния, его свойства, применение; Химические свойства кремния Бинарные (карбиды, нитриды, бориды, силициды) и галоидные соединения кремния
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Изучение свойств минералов соединений кремния по коллекции минералов. Составление классификационной таблицы «Кремний содержащие вещества».
	Изучение свойств минералов соединений кремния по коллекции минералов. Составление классификационной таблицы «Кремний содержащие вещества».
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2. Кислородные соединения кремния</b>	<b>Содержание</b>
	Низшие кислородные соединения кремния (монооксид). Диоксид кремния. Их свойства и применение. Кристаллические модификации диоксида кремния и их природные разновидности. Аморфные разновидности кремнезема. Кремнезёмистое (кварцевое) стекло. Свойства и применение.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Изучение модификаций кремнезёма
	Изучение диаграммы Феннера
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3. Силикаты и гидросиликаты щелочных и щелочноземельных металлов</b>	<b>Содержание</b>
	Силикаты натрия: мета, би, ортосиликат. Растворимое стекло. Получение и применение.
	Силикаты магния: мета и ортосиликат магния. Гидросиликаты магния. Свойства применение
	Силикаты кальция. Орто-, би- и трехкальциевый силикат. Полиморфные разновидности силикатов кальция. Образование силикатов кальция при обжиге цементного клинкера. Гидролиз силикатов. Теория А. Байкова.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Изучение схем производства жидкого стекла. Изучение химических свойств силикатов натрия и силикатов магния
Изучение химических свойств силикатов кальция и их влияния на свойства портландцемента. Гидролиз силикатов	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	
	<b>Содержание</b>

<b>Тема 4. Алумосиликаты. Слюды</b>	Глины и глинообразующие минералы. Минералы группы каолинита и группы силлиманита. Гидроалумосиликаты. Распространенность, свойства и применение глин. Полевощпатовые минералы. Алумосиликаты натрия, калия, кальция. Использование в силикатной промышленности. Слюды, применение
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Изучение химических свойств алумосиликатов. Изучение коллоидно-химических, структурно-механических и реологических свойств глинистых суспензий. Разжижение глин под действием электролитов.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 5. Химические процессы в силикатных производствах</b>	<b>Содержание</b>
	Основные химические процессы в силикатных производствах (производство керамики и огнеупоров, перспективы развития), (производство стекла и ситаллов, перспективы развития), (производство портландцемента, перспективы развития). Мероприятия по охране окружающей среды при переработке соединений кремния
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Решение задач на расчет сырья в силикатных производствах
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Химии кремния, физической и коллоидной химии», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Белостоцкая И. С. Химия кремния [Текст]: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений / И. С. Белостоцкая. - Москва: ИНФРА-М, 2008. - 63 с.; 20 см. - (Среднее профессиональное образование).; ISBN 978-5-16-002002-0. – Текст: непосредственный.

2. Соколова С.В. Экономика организации (7-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – ISBN 978-5-0054-1186-0. – Текст: непосредственный.
3. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов: учебник / И. Д. Кащеев, К. Г. Земляной, И. А. Павлова, Е. П. Фарафонтова; под общей редакцией И. Д. Кащеева: Издательство Уральского университета, 2022. — 400 с. — (Учебник УрФУ). — ISBN 978-5-7996-3476-6. — Текст: непосредственный.

### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства кремния;</li> <li>- соединения кремния, лежащие в основе производства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на расчет сырья при производстве силикатных материалов.</li> </ul>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойств кремния;</li> <li>- соединений кремния, лежащих в основе производства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий.</li> </ul> <p>Решает задачи на расчет сырья при производстве силикатных материалов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения практических работ.</li> <li>- оценка преподавателя письменных самостоятельных работ.</li> <li>- оценка преподавателем результатов экзамена по освоению дисциплины.</li> </ul>

**Приложение 2.11**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Материаловедение»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: приобретение студентами необходимых компетенций для проведения химического анализа при выборе различных материалов для производства.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>5</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>5</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-



ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей профессии;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	-
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов требованиям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к химическому и гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов транспортировки, хранения и усреднения сырья для обеспечения стабильности характеристик.</li> </ul>

	<p>нормативной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать качество поступающих основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- распознавать сырьевые материалы по физическим свойствам и внешним признакам;</li> <li>- определять условия хранения сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием.</li> </ul>	<p>состава сырьевых материалов и смесей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- условий хранения отдельных видов сырья;</li> <li>- нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- подбирать оптимальные способы подготовки сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- выбирать схемы приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- выбирать технологию подготовки сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов при производстве;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к химическому гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов подготовки сырьевых компонентов для повышения качества продукции;</li> <li>- проведения контроля параметров и показателей процессов дробления, помола и смешения масс и порошков.</li> </ul>

	- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.	- методов обогащения сырья; - способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей; - условий хранения отдельных видов сырья; нормативных запасов каждого вида сырья.	
ПК 1.3	- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок; - пользоваться нормативно-технической документацией; - осуществлять отбор проб; - определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей; - работать с лабораторным оборудованием; - осуществлять расчеты состава сырьевых смесей; - корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.	- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей; - видов сырьевых компонентов, применяемых для производства; - технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства; - способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства; - физико-химических свойств сырьевых материалов; - методик расчета шихты, сырьевой смеси; - технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты.	- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности.

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
<b>Всего</b>	<b>64</b>	<b>52</b>

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Основы металловедения</b>	
<b>Тема 1.1 Строение и кристаллизация металлов</b>	<b>Содержание</b>
	Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Анизотропия кристаллов. Аллотропия (полиморфизм) металлов. Методы исследования строения металлов. Упругая и пластическая деформация. Методы испытания механических свойств металлов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Определение твердости материала.
	Определение прочности материала
<b>Тема 1.2 Строение железоуглеродистых сплавов</b>	<b>Содержание</b>
	Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния железо-цементит. Превращения, происходящие при нагреве и охлаждении сталей и белых чугунов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-Fe <sub>3</sub> C
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.3 Термическая, химико-термическая обработка стали</b>	<b>Содержание</b>
	Классификация видов термической обработки стали. Отжиг стали. Закалка стали. Отпуск стали. Дефекты термической обработки стали. Поверхностная закалка стали. Общие положения химико-термической обработки стали. Цементация стали. Азотирование стали. Цианирование и нитроцементация стали. Диффузионное насыщение металлами.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Назначение режима термической обработки стали
	Назначение режима химико-термической обработки стали
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в металлургии и машиностроении</b>	
<b>Тема 2.1 Материалы, применяемые в металлургии и машиностроении</b>	<b>Содержание</b>
	Чугуны. Классификация чугунов. Конструкционные стали: углеродистые конструкционные стали, легированные конструкционные стали. Материалы с упругими свойствами. Износостойкие материалы. Коррозия металлов и способы их защиты. Инструментальные материалы: инструментальные стали, твердосплавные и минералокерамические материалы, алмазы и

	алмазоподобные материалы, сверхтвердые материалы. Материалы для штампов и пресс-форм. Материалы для измерительных инструментов. Порошковые спеченные сплавы. Керметы и покрытия на их основе. Композиционные материалы.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Маркировка чугуна
	Маркировка углеродистых сталей
	Маркировка легированных сталей
	Цветные металлы и сплавы
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Моряков О.С. Материаловедение (10-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», – 2023. – 288с. – ISBN 978-5-4468-5945-0. – Текст: непосредственный.
2. Соколова Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум (2-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023. - 128с. – ISBN 978-5-0054-1166-2. – Текст: непосредственный
3. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. – 4-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2023. – 238 с. (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-11551-0. – Текст: непосредственный.

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
---------------------	------------------------------------	---------------

<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- основы термической и химической обработки металлов и сплавов, и защиты от коррозии;</li> <li>- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки материалов;</li> <li>- способы получения, свойства и применение композиционных материалов.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению;</li> <li>- определять твердость материалов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет закономерности процесса кристаллизации металлов и сплавов;</li> <li>- перечисляет методы оценки свойств материалов;</li> <li>- объясняет способы термообработки, химико-термической обработки материалов;</li> <li>- перечисляет виды материалов и сплавов;</li> <li>- дает краткую характеристику материалов по химическому составу;</li> <li>- перечисляет область применения разных групп материалов в промышленности;</li> <li>- дает краткую характеристику методов защиты материалов от коррозии;</li> <li>- выделяет признаки материалов по заданным критериям;</li> <li>- по заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции;</li> <li>- назначает режимы термической и химико-термической обработки стали.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка преподавателя результатов выполнения практических работ.</li> <li>- оценка преподавателя письменных самостоятельных работ;</li> <li>- оценка преподавателем результатов экзамена по освоению дисциплины.</li> </ul>
---	---	---

**Приложение 2.12**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.06 ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «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 физико-химических и коллоидно-химических процессов, протекающих в природе и в биологических системах

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>6</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>6</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки презентации;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений</li> <li>особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОП.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>международных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов требованиям нормативной документации;</li> <li>- анализировать качество поступающих основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- распознавать сырьевые материалы по физическим свойствам и внешним признакам;</li> <li>- определять условия хранения сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к химическому и гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- условий хранения отдельных видов сырья;</li> <li>- нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов транспортировки, хранения и усреднения сырья для обеспечения стабильности характеристик.</li> </ul>
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- подбирать оптимальные способы подготовки сырьевых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов подготовки сырьевых компонентов для повышения качества продукции;</li> <li>- проведения контроля параметров и показателей процессов дробления, помола и смешения масс и порошков.</li> </ul>

	<p>компонентов для производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать схемы приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- выбирать технологию подготовки сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов при производстве;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к химическому гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> <li>- методов обогащения сырья;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- условий хранения отдельных видов сырья; нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- рассчитывать оптимальное соотношение сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- рассчитывать необходимое количество сырьевых материалов для обеспечения выпуска продукции в соответствии с заказами/планом;</li> <li>- вести учетную и технологическую документацию на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- типовых рецептур для получения определенной номенклатуры;</li> <li>- методик расчета норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности;</li> <li>- подбора рецептуры сырья для производства определенной номенклатуры.</li> </ul>

	<p>бумажных и (или) электронных носителях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- выбирать схему приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<p>материалов для производства</p> <p>норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты;</li> </ul>	
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ основных параметров реализуемых технологических процессов;</li> <li>- осуществлять анализ расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при производстве;</li> <li>- обеспечивать сокращение расходов сырьевых материалов при производстве;</li> <li>- проверять соответствие фактических норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов нормативным показателям;</li> <li>- обеспечивать повышение уровня технологической подготовки и технического оснащения производства;</li> <li>- использовать стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты при оформлении нормативной и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предельно допустимых расходов сырьевых материалов на производство единицы продукции заданного качества;</li> <li>- способов расчета норм расходов сырья, полуфабрикатов, технологического топлива и энергии;</li> <li>- удельных норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</li> <li>- технологии производства ТНиСМиИ;</li> <li>- методик расчета технико-экономических показателей технологического процесса;</li> <li>- методов оптимизации технологических процессов;</li> <li>- ресурсо- и энергосберегающих технологий;</li> <li>- физико-химических свойств полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- требований нормативной документации к качеству</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществления расчета материального баланса производства согласно техническому заданию;</li> <li>- определения технологических факторов, влияющих на расход сырья, материалов, энергоресурсов;</li> <li>- разработки мероприятий по снижению материалоемкости и трудоемкости производства.</li> </ul>

	технологической документации; - оформлять технологическую документацию; - работать с нормативной документацией; - работать со справочной литературой и другими информационными источниками; - составлять блок-схемы технологических процессов производства; - рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.	полуфабриката и готовой продукции; - видов нормативной документации.	
--	---	---	--

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
Всего	<b>64</b>	<b>52</b>

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>	
<b>Тема 1.1. Агрегатные состояния вещества</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Газообразное состояние: Идеальный газ. Газовые законы. Молекулярно-кинетическая теория газов. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Сжижения газов. Эффект Джоуля-Томсона. Характеристика жидкого состояния вещества: поверхностное натяжение, вязкость жидкостей, испарение и кипение жидкостей. Кристаллическое и аморфное твердое состояние. Твердое состояние вещества: признаки, кривые охлаждения жидкостей, основные типы кристаллических решеток, упругость пара над твердыми телами.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Расчеты параметров газовых смесей по законам идеального газа</p> <p>Расчеты параметров жидкостей</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p>



	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.2</b> <b>Основные законы химической термодинамики</b>	<b>Содержание</b>
	Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы и термодинамическое равновесие. Работа, внутренняя энергия и теплота. Энтальпия. Взаимосвязь работы, теплоты и изменения внутренней энергии. Теплоемкость: удельная, объемная, молярная. Фазовые переходы первого рода. Зависимость внутренней энергии и энтальпии от температуры Термохимия. Стандартные тепловые эффекты. Закон Гесса, его следствия, применение для определения тепловых эффектов. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Уравнение Кирхгофа. Второй закон термодинамики. Связь энтропии с параметрами состояния. Объединенное уравнение первого и второго законов термодинамики. Связь энергии Гиббса и энергии Гельмгольца с параметрами состояния. Изменение стандартной энергии Гиббса при химических реакциях. Критерии направленности процессов и равновесия в системах переменного состава. Химический потенциал
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Определение теплоёмкости веществ
	Выполнение расчетов по определению теплового эффекта химической реакции. Определение возможности протекания реакции при стандартных условиях.
	Определение теплоты растворения вещества и теплоты нейтрализации
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.4</b> <b>Фазовое равновесие</b>	<b>Содержание</b>
	Основные понятия фазового равновесия. Равновесие в однокомпонентной системе. Основные типы одно-, двух- и трехкомпонентных диаграмм состояния. Двухкомпонентные системы с образованием химических соединений. Условия термодинамического равновесия в многокомпонентной системе. Правило фаз Гиббса. Равновесные состояния при фазовых переходах. Уравнение Клаузиуса-Клаузиуса.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Физико-химический анализ на примере диаграммы состояния воды. Графический и аналитический метод расчета количественного соотношения фаз в гетерогенные системах.
	Проведение расчетов с использованием фазовых диаграмм состояния с помощью правила фаз и правила рычага и их физико-химический анализ
	Проведение расчетов с использованием фазовых диаграмм состояния с помощью правила фаз и правила рычага и их физико-химический анализ
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	
<b>Тема 1.5</b>	<b>Содержание</b>

<p><b>Электрохимические процессы</b></p>	<p>Основные понятия. Термодинамическая теория ЭДС. Обратимые электроды. Электрохимические цепи. ЭДС электрохимических цепей</p> <p>Электролиз. Законы Фарадея.</p> <p>Электрофизические свойства силикатов в различных состояниях. Диэлектрические и магнитные свойства силикатов.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Вычисление электродных потенциалов и ЭДС гальванических элементов</p> <p>Определение рН растворов электролитическим методом. Потенциометрическое титрование по методу нейтрализации</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.6</b> <b>Химическая кинетика и катализ</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные понятия. Кинетика простых реакция. Реакции первого и второго порядка.</p> <p>Кинетика сложных реакций. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант – Гоффа. Уравнение Аррениуса.</p> <p>Основные понятия катализа. Механизмы каталитических реакций. Гомогенный катализ. Гетерогенный катализ.</p> <p>Твердофазовые реакции. Виды и физико-химические факторы, определяющие механизм твердофазовых реакций.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Определение кинетических параметров химических реакций</p> <p>Определение параметров каталитических реакций. Вычисление концентрации реагирующих веществ и скорости химической реакции с помощью закона действия масс</p> <p>Определение параметров каталитических реакций. Вычисление концентрации реагирующих веществ и скорости химической реакции с помощью закона действия масс</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Раздел 2. Основы коллоидной химии</b></p>	
<p><b>Тема 2.1 Введение в физикохимию поверхностных явлений</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Признаки объектов коллоидной химии. Классификация дисперсных систем. Поверхностное натяжение. Полная поверхностная энергия. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.</p> <p>Общие свойства поверхностных слоев. Адсорбция. Сорбция, её виды (адсорбция на границе жидкость-газ, жидкость-жидкость, обменная адсорбция и др.). Практическое применение процессов адсорбции. Адгезия, смачивание и растекание. Уравнение Дюпре-Юнга.</p> <p>Дисперсность и термодинамические свойства тел. Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки. Коллоидно-дисперсные процессы в силикатных системах. Капиллярные явления. Влияние дисперсности на внутреннее давление в телах.</p> <p>Методы получения дисперсных систем: диспергирование и конденсация. Новейшие методы подготовки тонкодисперсных однородных порошков</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Определение поверхностного натяжения жидкости</p>

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.2 Коллоидные системы и их свойства</b>	<b>Содержание</b>
	Получение коллоидных систем. Коллоидное состояние. Очистка коллоидных систем. Строение коллоидной частицы – мицеллы гидрозоля. Двойной электрический слой. Оптические свойства коллоидных систем: явление рассеяния света, поглощение света и окраска золей. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. Седиментация.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Электрокинетические явления. Устойчивость коллоидных систем.
	Коагуляция. Порог коагуляции. Пептизация
	Диализ как метод мембранного разделения смесей
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.3 Растворы высокомолекулярных соединений (ВМС)</b>	<b>Содержание</b>
	Общая характеристика растворов ВМС. Вязкость ВМС. Факторы, влияющие на процесс набухания. Коагуляция растворов ВМС. Строение мицелл коллоидных ПАВ. Особенности поведения коллоидных растворов ПАВ, практическое значение
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Химии кремния, физической и коллоидной химии», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия (4-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2021г. – 288с. – ISBN 978-5-4468-9945-6. – Текст: непосредственный.
2. Борщевский А.Я. Физическая химия. Многотомное издание. Том 1 (2020, 2021, 2023), - 606с., Том 2 (2019, 2021, 2023). Химическая термодинамика. Термохимия. Равновесия. Физико-химический анализ. Учебник. – М.: НИЦ ИНФРА-М. – 2023, 383с. – ISBN: 978-5-16-011788-1. – Текст: непосредственный.

### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Ищенко А.А. Аналитическая химия (3-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 480с. – ISBN 978-5-4468-9944-9. – Текст: непосредственный.
2. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов: учебник / И. Д. Кашеев, К. Г. Земляной, И. А. Павлова, Е. П. Фарафонтова; под общей редакцией И. Д. Кашеева: Издательство Уральского университета, 2022. — 400 с. — (Учебник УрФУ). — ISBN 978-5-7996-3476-6. — Текст: непосредственный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности протекания химических и физико-химических процессов;</li> <li>- законы идеальных газов;</li> <li>- механизм действия катализаторов;</li> <li>- механизмы гомогенных и гетерогенных реакций;</li> <li>- основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии;</li> <li>- основные методы интенсификации физико-химических процессов;</li> <li>- свойства агрегатных состояний веществ;</li> <li>- сущность и механизм катализа;</li> <li>- схемы реакций замещения и присоединения;</li> </ul>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерностей протекания химических и физико-химических процессов;</li> <li>- законов идеальных газов;</li> <li>- механизма действия катализаторов;</li> <li>- механизма гомогенных и гетерогенных реакций;</li> <li>- основ физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии;</li> <li>- основных методов интенсификации физико-химических процессов;</li> <li>- свойств агрегатных состояний веществ;</li> <li>- сущности и механизма катализа;</li> <li>- схем реакций замещения и присоединения;</li> <li>- условий химического равновесия;</li> <li>- физико-химических методов анализа веществ,</li> <li>- применяемых приборов;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных практических работ и видов работ по практике.</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>- условия химического равновесия;</p> <p>- физико-химические методы анализа веществ,</p> <p>- применяемые приборы;</p> <p>- физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов.</p> <p>Умеет:</p> <p>- выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов;</p> <p>- находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений;</p> <p>- определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций;</p> <p>- строить фазовые диаграммы;</p> <p>- производить расчеты: параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия;</p> <p>- рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций;</p> <p>- определять параметры каталитических реакций.</p>	<p>- физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов;</p> <p>выполняет расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов;</p> <p>- находит в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений;</p> <p>- определяет концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций;</p> <p>- строит фазовые диаграммы;</p> <p>- производит расчеты: параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия;</p> <p>- рассчитывает тепловые эффекты и скорость химических реакций;</p> <p>- определяет параметры каталитических реакций.</p>	
---	--	--

**Приложение 2.13**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.07 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Общая и неорганическая химия»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Общая и неорганическая химия»: формирование у студентов понятий о теоретических основах органической химии, ее особенностях, связи с другими науками и ее практической значимости.

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>7</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>7</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.



ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки презентации;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений</li> <li>особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОП.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>международных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов требованиям нормативной документации;</li> <li>- анализировать качество поступающих основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- распознавать сырьевые материалы по физическим свойствам и внешним признакам;</li> <li>- определять условия хранения сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к химическому и гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- условий хранения отдельных видов сырья;</li> <li>- нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	<p>выбора способов транспортировки, хранения и усреднения сырья для обеспечения стабильности характеристик</p>
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- подбирать оптимальные способы подготовки сырьевых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> </ul>	<p>выбора способов подготовки сырьевых компонентов для повышения качества продукции; проведения контроля параметров и показателей процессов дробления, помола и смешения масс и порошков</p>

	<p>компонентов для производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать схемы приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- выбирать технологию подготовки сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов при производстве;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к химическому гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> <li>- методов обогащения сырья;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- условий хранения отдельных видов сырья; нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности.</li> </ul>

	химического состава сырьевых материалов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты.</li> </ul>	
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- рассчитывать оптимальное соотношение сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- рассчитывать необходимое количество сырьевых материалов для обеспечения выпуска продукции в соответствии с заказами/планом;</li> <li>- вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- выбирать схему приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- типовых рецептов для получения определенной номенклатуры;</li> <li>- методик расчета норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов для производства норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности;</li> <li>- подбора рецептуры сырья для производства определенной номенклатуры.</li> </ul>
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ основных параметров реализуемых технологических процессов;</li> <li>- осуществлять анализ расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предельно допустимых расходов сырьевых материалов на производство единицы продукции заданного качества;</li> <li>- способов расчета норм расходов сырья, полуфабрикатов,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществления расчета материального баланса производства согласно техническому заданию;</li> <li>- определения технологических факторов, влияющих на расход сырья,</li> </ul>

	<p>материалов, энергоресурсов при производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать сокращение расходов сырьевых материалов при производстве;</li> <li>- проверять соответствие фактических норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов нормативным показателям;</li> <li>- обеспечивать повышение уровня технологической подготовки и технического оснащения производства;</li> <li>- использовать стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты при оформлении нормативной и технологической документации;</li> <li>- оформлять технологическую документацию;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- работать со справочной литературой и другими информационными источниками;</li> <li>- составлять блок-схемы технологических процессов производства;</li> <li>- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.</li> </ul>	<p>технологического топлива и энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- удельных норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</li> <li>- технологии производства ТНиСМиИ;</li> <li>- методик расчета технико-экономических показателей технологического процесса;</li> <li>- методов оптимизации технологических процессов;</li> <li>- ресурсо- и энергосберегающих технологий;</li> <li>- физико-химических свойств полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- требований нормативной документации к качеству полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- видов нормативной документации.</li> </ul>	<p>материалов, энергоресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки мероприятий по снижению материалоемкости и трудоемкости производства.</li> </ul>
--	---	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные законы химии: Стехиометрия. Закон эквивалентов, нахождение эквивалентной массы оксидов гидроксидов и кислот. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы.</p> <p>Расчетные задачи на нахождение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p> <p>Решение задач на массовую долю компонентов смеси.</p> <p>Решение расчетных задач на объемную долю компонентов смеси.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. Строение вещества</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева и современная формулировка. Периодическая система химических элементов, графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды и группы. Периодический закон, периодическая система. Строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода.</p> <p>Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Типы химической связи и кристаллических решеток.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Решение упражнений на составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов и определение их валентных возможностей</p> <p>Выполнение упражнений по характеристике химических элементов и их соединений по их положению в периодической системе</p> <p>Определение типов химической связи и кристаллических решеток.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.3. Химические реакции</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация химических реакций в неорганической химии. Понятие о химической реакции. Скорость гомо- и гетерогенных химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с</p>



	<p>изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные). Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Решение упражнений по термохимическим уравнениям.</p> <p>Решение упражнений на смещение химического равновесия с помощью температуры, давления и концентрации</p> <p>Химические реакции в неорганической химии</p> <p>Скорость химических реакций</p> <p>Тепловой эффект химических реакций</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.4 Растворы. Электролитическая диссоциация</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие о растворах. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Среда водных растворов электролитов. Водородный показатель. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Гидролиз как обменный процесс.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Решение упражнений по составлению молекулярных и ионных уравнений гидролиза солей.</p> <p>Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества, и молярную концентрацию раствора.</p> <p>Электролитическая диссоциация, реакция ионного обмена и условия их протекания до конца.</p> <p>Гидролиз солей: обратимый и необратимый</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 1.5 Окислительно-восстановительные реакции, основы электрохимии.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.</p> <p>Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Решение упражнений на использование электронно-ионного метода разбора ОВР.</p> <p>Решение упражнений на составление электродных процессов протекающих при электролизе растворов солей и щелочей.</p>

	Окислительно-восстановительные реакции. <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.6 Основные классы неорганических веществ и их свойства</b>	<b>Содержание</b>
	Характерные свойства основных классов неорганических веществ. Качественные реакции неорганической химии.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Решение расчетных задач на примеси и практический выход продукта.
	Решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы веществ и минералов
	Качественные реакции неорганической химии.
	Основные классы неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Химических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Общей и неорганической химии», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического
2. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и
3. естественно-научного профилей (8-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2021 – 496с. – ISBN 978-5-4468-9909-8. – Текст: непосредственный.
4. Издательский центр «Академия», 2019 – ISBN 978-5-4468-8333-2. –
5. Нарышкин Д., Осина М. Общая и неорганическая химия. Учебник. М.:
6. Общая и неорганическая химия. Учебник для СПО. 2-е изд, стереотипное / П.М. Каргаев. Среднее профессиональное образование (Лань). СПб.: Издательство «Лань». – 2023 – 276с. – ISBN 978-5-507- 46508-8. – Текст: непосредственный.
7. профиля (10-е изд., испр.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2022 – 272с. – ISBN 978-5-0054-0476-3. – Текст: непосредственный.
8. Текст: непосредственный.

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);</li> <li>- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;</li> <li>- классификация химических реакций и закономерности их проведения;</li> <li>- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;</li> <li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li> <li>- основные понятия и законы химии;</li> <li>- основы электрохимии;</li> <li>- Периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет свойства растворов солей и расплавов;</li> <li>- определяет свойства электролитов;</li> <li>- выявляет закономерностей протекания химических реакций и характерных их свойств;</li> <li>- рассчитывает химические формулы;</li> <li>- рассчитывает молярную массу и состав вещества;</li> <li>- рассчитывает по химическим уравнениям расчетных задач на практический выход продукта, примесей, вывод молекулярной формулы веществ и минералов;</li> <li>- проводит химические опыты для выявления химических свойств классов неорганических соединений;</li> <li>- решает практические упражнения на зависимость свойств химических элементов от их положения в периодической системе, и зависимость свойств веществ от их строения;</li> <li>- владеет навыками безопасной работы с лабораторной посудой и приборами в химической лаборатории.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>соединений по периодам и группам;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</li><li>- типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);</li><li>- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</li><li>- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.</li></ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе;</li><li>- использовать лабораторную посуду и оборудование;</li><li>- находить молекулярную формулу вещества;</li><li>- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;</li><li>- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li><li>- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li></ul>		
---	--	--

<p>- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p> <p>- составлять электронно – ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p>		
--	--	--

**Приложение 2.14**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

#### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>8</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>8</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.



	действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила разработки презентации;</li> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей профессии;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	-
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- рассчитывать оптимальное соотношение сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- рассчитывать необходимое количество сырьевых материалов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности;</li> <li>- подбора рецептуры сырья для производства определенной номенклатуры.</li> </ul>

	<p>для обеспечения выпуска продукции в соответствии с заказами/планом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- выбирать схему приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- типовых рецептов для получения определенной номенклатуры;</li> <li>- методик расчета норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов для производства норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты;</li> </ul>	
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ основных параметров реализуемых технологических процессов;</li> <li>- осуществлять анализ расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при производстве;</li> <li>- обеспечивать сокращение расходов сырьевых материалов при производстве;</li> <li>- проверять соответствие фактических норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов нормативным показателям;</li> <li>- обеспечивать повышение уровня технологической подготовки и технического оснащения производства;</li> <li>- использовать стандартные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предельно допустимых расходов сырьевых материалов на производство единицы продукции заданного качества;</li> <li>- способов расчета норм расходов сырья, полуфабрикатов, технологического топлива и энергии;</li> <li>- удельных норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</li> <li>- технологии производства ТНиСМиИ;</li> <li>- методик расчета технико-экономических показателей технологического процесса;</li> <li>- методов оптимизации технологических процессов;</li> <li>- ресурсо- и энергосберегающих технологий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществления расчета материального баланса производства согласно техническому заданию;</li> <li>- определения технологических факторов, влияющих на расход сырья, материалов, энергоресурсов;</li> <li>- разработки мероприятий по снижению материалоемкости и трудоемкости производства.</li> </ul>

	<p>компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты при оформлении нормативной и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять технологическую документацию;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- работать со справочной литературой и другими информационными источниками;</li> <li>- составлять блок-схемы технологических процессов производства;</li> <li>- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- требований нормативной документации к качеству полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- видов нормативной документации.</li> </ul>	
--	---	--	--

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
<b>Всего</b>	<b>64</b>	<b>52</b>

## 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Информация и информационные процессы</b>	
<b>Тема 1.1 Информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Информационные процессы. Основные методы и средства обработки, хранения информации. Принципы обработки информации компьютером, Управление информационными процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Работа с архивами данных. Запись информации на носители различных видов.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.2 Поиск и передача информации</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Методы сбора и передачи информации. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условий поиска.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Поиск информации на государственных порталах, в т.ч. образовательных.</p> <p>Поиск информации в профессионально значимых Internet ресурсах, Internet библиотеках и пр.</p> <p>Передача информации между компьютерами. Электронная почта.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Раздел 2. Средства ИКТ и телекоммуникационные технологии</b>	
<b>Тема 2.1 Аппаратное и программное обеспечение ПК</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общий состав и структура компьютера. Основные характеристики компьютеров. Внешние устройства, подключаемые к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Использование внешних устройств</p> <p>Создание модели автоматизированного рабочего места.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 2.2 Сети и защита информации</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Сети и защита информации</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Работа локальной компьютерной сети.</p> <p>Защита информации. Выполнение комплекса профилактических мероприятий и соблюдение эксплуатационных требований к компьютерному рабочему месту в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности</p>

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.3 Телекоммуникационные технологии</b>	<b>Содержание</b>
	Телекоммуникационные технологии
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Организация коллективной деятельности в глобальных и локальных сетях: чаты, форумы, коллективные документы
	Информационно-правовое обеспечение деятельности. СПС Консультант плюс.
	Проектирование и создание Веб страниц
	Редактирование Веб страниц.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 3. Технологии создания преобразования информационных объектов</b>	
<b>Тема 3.1 Текстовые процессоры</b>	<b>Содержание</b>
	Методы создания и редактирования гипертекстовых документов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Создание и редактирование формул в текстовых документах.
	Создание и редактирование таблиц в текстовых документах.
	Создание и редактирование графических объектов в текстовых документах.
	Оформление гипертекстовых документов
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.2 Электронные таблицы</b>	<b>Содержание</b>
	Электронные таблицы
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Использование функций для расчетов в электронных таблицах. Фильтры.
	Графическое представление данных
	Поиск решения. Подбор параметра
	Элементы управления в электронных таблицах
	Макросы
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	
<b>Тема 3.3 Системы управления базами данных</b>	<b>Содержание</b>
	Системы управления базами данных
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Организация баз данных и систем управления базами данных. Создание базы данных. Запросы в базах данных

	Формы и отчеты. Формы с диаграммами
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.4 Среда компьютерной графики и создания презентаций</b>	<b>Содержание</b>
	Среда компьютерной графики и создания презентаций
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Создание и редактирование графических объектов средствами графических редакторов.
	Возможности среды компьютерной графики и черчения Компас 3D.
	Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами создания компьютерных презентаций и графических редакторов.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.5 Средства вычисления SMath Studio</b>	<b>Содержание</b>
	Средства вычисления SMath Studio
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Выполнение вычислений и расчетов в Smath Studio.
	Решение уравнений и неравенств в Smath Studio
	Решение прикладных задач средствами Smath Studio.
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информационных технологий», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания



1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – 6-изд. стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2023. – 416 с.
2. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности [Текст]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – 6-изд. стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2023. – 288 с.
3. Оганесян В.О. Информационные технологии в профессиональной деятельности (4-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – ISBN 978-5-0054-0527-2. – Текст: непосредственный

### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Зверева В.П. Обработка отраслевой информации (2-е изд., перераб.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 256с. – ISBN 978-5-0054-0405-3. – Текст: непосредственный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, средства создания презентаций, графические редакторы, информационно-поисковые системы);</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- общий состав и структуру персональных электронных вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;</li> <li>- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформляет текстовый документ с учетом требований стандарта и гипертекстовых документов;</li> <li>- создает архивы и извлечение данных из архивов, отправляет и получает информацию по электронной почте;</li> <li>- работает с графическим интерфейсом операционной системы;</li> <li>- выполняет действия по антивирусной защите рабочего места и перечисление методов и приемов обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- осуществляет поиск информации в глобальной сети Internet;</li> <li>- создает образцы текстовых документов, содержащих сложные таблицы и оформление текстовых документов, содержащих формулы и графические объекты.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных практических работ и видов работ по практике.</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы, решение расчетных задач)</p>

<p>- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;</p> <p>основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- обрабатывать, анализировать и передавать информацию с применением цифровых средств;</li> <li>- использовать локальные и глобальные компьютерные сети для организации оперативного обмена информацией;</li> <li>- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</li> <li>- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления презентаций</li> </ul>	<p>Определение программного продукта для выполнения конкретной задачи.</p> <p>Выполнение расчетов в табличном процессоре.</p> <p>Оформление табличных документов графиками и диаграммами.</p> <p>Выполнение расчетов в специализированных приложениях.</p> <p>Создание и редактирование графических изображений профессиональной направленности.</p> <p>Создание и редактирование презентаций.</p>	
--	--	--

и; документов, в том числе гипертекстовых.		
--	--	--

**Приложение 2.15**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.09 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы автоматизации технологических процессов»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов»: освоение системы базовых знаний, отражающих вклад охраны труда и техники безопасности в формирование правовых знаний и организацию безопасных условий труда на производстве и в образовательной организации.

Дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>9</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>9</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-

ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей профессии;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	-
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> </ul>	-



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технологическое и теплотехническое оборудование, обеспечивающее требуемую производительность и свойства;</li> <li>- подбирать оборудование в соответствии с заданными технологическими параметрами;</li> <li>- подбирать оптимальные параметры технологического процесса;</li> <li>- анализировать возможности технологического оборудования производства;</li> <li>- использовать технологическую документацию и инструкции для подготовки оборудования к работе;</li> <li>- эксплуатировать технологическое оборудование в соответствии с технической документацией;</li> <li>- устанавливать режимы работы оборудования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, устройства и принципа действия технологического и теплотехнического оборудования;</li> <li>- основных видов неполадок в работе каждого вида оборудования;</li> <li>- принципов выбора технологического оборудования производства;</li> <li>- методик расчета производительности технологического оборудования;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы производственной безопасности и здоровья;</li> <li>- правил безопасной технической эксплуатации оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбора технологического и теплотехнического оборудования и технологической оснастки для производства;</li> <li>- подбора режимов работы оборудования.</li> </ul>

	<p>оформлять техническую документацию в установленном порядке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</li> <li>- рассчитывать производительность технологического оборудования;</li> <li>- читать кинематические схемы.</li> </ul>		
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдения технологических процессов производства;</li> <li>- определять по внешним признакам состояния и неисправности вспомогательного и основного оборудования;</li> <li>- анализировать техническое состояние технологического оборудования производства;</li> <li>- осуществлять анализ данных технической документации о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>- работать с инструкциями по эксплуатации оборудования и приборов;</li> <li>- использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технических характеристик, конструктивных особенностей и режимов работы оборудования, правил его эксплуатации;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- методов предупреждения и устранения мелких неполадок в работе технологического оборудования;</li> <li>- методов проверки, настройки и регулировки технологического оборудования;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки правильности работы технологического и теплотехнического оборудования, соблюдения параметров технологического процесса производства;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и регулировать режимы работы технологического оборудования на производстве;</li> <li>- пользоваться технологической документацией на вырабатываемую продукцию.</li> </ul>		
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять технологические параметры процессов производства;</li> <li>- производить анализ и определять причины отклонения параметров;</li> <li>- контролировать соответствие технологического процесса производства листового стекла технологическому регламенту;</li> <li>- осуществлять технологический надзор;</li> <li>- выбирать технологический режим операций технологического процесса производства;</li> <li>- корректировать технологический режим типового технологического процесса производства;</li> <li>- предлагать решения по повышению точности выполнения технологических операций;</li> <li>- выявлять технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления;</li> <li>- работать с конструкторской и технологической документацией;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуры производственного и технологического процесса изготовления;</li> <li>- технологического регламента производства;</li> <li>- регламентов контроля технологических операций процесса производства;</li> <li>- основных параметров технологических процессов производства;</li> <li>- типовых технологических режимов операций технологического процесса производства;</li> <li>- правил выбора технологического процесса;</li> <li>- основного технологического оборудования производства и принципов его работы;</li> <li>- назначения технологических режимов технологических операций на производстве;</li> <li>- основных видов технологических документов на производстве;</li> <li>- стандартов, технических условия и других нормативных и руководящих материалов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения нормативной потребности в материальных ресурсах, необходимых для обеспечения заданной производительности;</li> <li>- проверки наличия технологических инструкций (карт) по проведению технологических процессов производства;</li> <li>- ведения мониторинга технологических параметров производства.</li> </ul>

	<p>- использовать стандартные офисные компьютерные программы и специализированные программные продукты для контроля технологических параметров производства;</p> <p>- оформлять техническую документацию в установленном порядке.</p>	<p>по оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт;</p> <p>- руководящих материалов и нормативных документов по разработке и оформлению технологической документации производства;</p> <p>- значений системы менеджмента качества на производстве;</p> <p>- правил внесения в специальные информационные системы значений параметров технологического процесса производства и показателей качества вырабатываемой продукции;</p> <p>- регламентов, стандартов (по охране труда, вакуумной гигиене, чистым зонам);</p> <p>- методов оптимизации технологических процессов.</p>	
ПК 3.2	<p>- разрабатывать предложения по корректировке параметров процессов производства;</p> <p>- измерять и записывать параметры работы оборудования для внесения в технологический регламент до достижения стабильных характеристик производства;</p> <p>- выявлять технологические факторы, вызывающие</p>	<p>- технологического регламента производства;</p> <p>- технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции;</p> <p>- требований потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции;</p> <p>- основных методов и способов контроля</p>	<p>- применения технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов, спецификации заказчика;</p> <p>- работы с измерительными инструментами и лабораторным оборудованием с целью выявления брака производства;</p> <p>- корректировки технологического процесса по результатам</p>

	<p>погрешности изготовления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака;</li> <li>- подготавливать предложения по предупреждению и ликвидации брака;</li> <li>- подготавливать предложения по повышению точности выполнения технологических операций;</li> <li>- оперативно решать технологические проблемы в процессе производства;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- пользоваться измерительным инструментом и лабораторным оборудованием;</li> <li>- оформлять технологическую документацию;</li> <li>- проводить визуальный контроль полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- проводить анализ качества полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности.</li> </ul>	<p>технических требований к продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных средств контроля технических требований к продукции;</li> <li>- технологических режимов технологического и контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- основных физико-химических процессов, протекающих при производстве;</li> <li>- физико-химических свойств продукции, шихты, ее компонентов и вспомогательных материалов, применяемых в производстве;</li> <li>- требований к качеству;</li> <li>- методов уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления;</li> <li>- содержания операционных, маршрутных и контрольных карт производства;</li> <li>- видов и причин брака и мероприятий по его предупреждению и ликвидации;</li> <li>- способов переработки брака;</li> <li>- видов нормативной документации;</li> <li>- технологии производства ТНиСМиИ.</li> </ul>	<p>анализа качества продукции.</p>
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать и разъяснять работникам задачи по выполнению заданий;</li> <li>- постановить задачи и оформить сменные задания для работников;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологического процесса производства;</li> <li>- методики организации и подготовки рабочих мест на производстве;</li> <li>- основного технологического</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- постановки перед работниками производственного задания по объемам производства и качеству;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации;</li> <li>- отслеживать соответствие объемов выпуска продукции планам производства оперативно решать технологические проблемы в процессе производства;</li> <li>- останавливать процесс, при отклонении параметров подаваемой на оборудование электроэнергии, и сообщать о случившемся по инстанции для принятия решения;</li> <li>- заполнять заявки установленной формы на приобретение основных и вспомогательных материалов;</li> <li>- рассчитывать нормативы материальных затрат на выпуск;</li> <li>- анализировать расходы основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</li> <li>- контролировать деятельность работников в части, касающейся соблюдения ими правил ведения технологического процесса производства;</li> <li>- контролировать устранения работниками причин отклонений технологических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оборудования, контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования и принципов его работы;</li> <li>- нормативов качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства;</li> <li>- нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию;</li> <li>- основ организации и планирования производства;</li> <li>- систем оплаты труда работников и форм материального стимулирования работников подразделений;</li> <li>- порядка определения себестоимости продукции, разработки нормативов материальных и трудовых затрат, расчета оптовых и розничных цен;</li> <li>- специализированного программного обеспечения подразделений;</li> <li>- системы менеджмента качества на производстве;</li> <li>- основных показателей производительности труда;</li> <li>- системы планов, их структур и основных показателей;</li> <li>- основ организации работы коллектива исполнителей;</li> <li>- требований охраны труда, пожарной безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроля выполнения плана выпуска продукции;</li> <li>- организации деятельности работников по соблюдению регламентов.</li> </ul>
---	---	--

	<p>параметров производства от заданных параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать деятельность операторов и соблюдение ими правил проведения технологических и контрольных операций, транспортировки партий;</li> <li>- контролировать внесение работниками в информационные системы достоверных значений параметров технологического процесса и показателей качества;</li> <li>- проверять соответствие фактических показателей качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства действующим нормативам;</li> <li>- оценивать производительность и качество труда на рабочих местах производства;</li> <li>- проверять правильность заполнения и анализировать данные агрегатных, технологических журналов и сменных рапортов;</li> <li>- выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</li> <li>- контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;</li> </ul>	<p>- принципов делового общения в коллективе.</p>	
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программное обеспечение;</li> <li>- проводить и оформлять производственный инструктаж;</li> <li>- оценивать рациональность использования производственных ресурсов.</li> </ul>		
ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и рассчитывать потребность в материалах, инструментах, вспомогательном оборудовании с учетом оборачиваемости и амортизации;</li> <li>- рассчитывать производственную мощность и загрузку оборудования;</li> <li>- рассчитывать нормативы материальных затрат на выпуск;</li> <li>- анализировать расходы основных сырьевых, вспомогательных материалов и энергоресурсов при производстве продукции;</li> <li>- выявлять резервы производства;</li> <li>- разрабатывать рекомендации по экономному расходованию основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов и энергоресурсов;</li> <li>- рассчитывать основные технико-экономические показатели и анализировать производственную</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удельных норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов;</li> <li>- правил расчета объема продукции в соответствии с заказами на ее изготовление;</li> <li>- требований рациональной организации труда при разработке технологических процессов;</li> <li>- основных показателей производительности труда;</li> <li>- основных требований организации труда;</li> <li>- основных путей снижения себестоимости продукции;</li> <li>- основы анализа хозяйственной деятельности организации;</li> <li>- системы менеджмента качества на производстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа показателей деятельности производственных подразделений организации и методов управления.</li> </ul>



	деятельность подразделения; - рассчитывать прибыль и рентабельность; - осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию планов; - производственно-хозяйственной деятельности структурного подразделения; - находить и использовать необходимую экономическую информацию; - контролировать ведение и хранение учетной и технической документации работниками подразделений с использованием бумажных и (или) электронных носителей.		
--	---	--	--

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
Всего	<b>64</b>	<b>52</b>

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Технические средства автоматизации</b>	
<b>Тема 1.1. Технические средства автоматизации</b>	<b>Содержание</b> Общие сведения об управлении технологическими процессами. Понятие о системе управления, общие определения. Показатель эффективности оптимизирующих систем управления. Классификация элементов управления: по их типам сигналов и характеристикам преобразования; по видам энергии преобразований; по способу управления и по степени участия

	<p>человека в управлении. Структура и виды систем автоматического контроля. Основные технические средства автоматического контроля. Классификация систем автоматического регулирования. Измерение температуры. Средства измерения, регистрации, сигнализации и регулирования температуры. Характеристика массообменных процессов и их основных параметров (расход, давление, концентрация, влажность).</p> <p>Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в массообменных процессах. Характеристика гидромеханических процессов и их основных параметров (давление, вязкость, плотность, уровень). Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в гидромеханических процессах.</p> <p>Характеристика химических процессов и их основных параметров (давление, температура, расход, состав, концентрация, плотность). Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в химических процессах.</p> <p>Системы автоматической сигнализации. Системы и схемы автоматической блокировки. Системы и схемы автоматической защиты.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Основные элементы систем автоматического управления и регулирования</p> <p>Изучение принципа действия серийных средств измерения и регулирования температуры.</p> <p>Изучение принципа действия приборов для измерения расхода, давления.</p> <p>Изучение принципа действия серийных уровнемеров.</p> <p>Изучение принципа действия приборов для измерения вязкости, состава и качества вещества</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Раздел 2. Автоматизация технологических процессов</b>	
<p><b>Тема 2.1. Принципы составления схем автоматизации.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Изображение на функциональных схемах технологических аппаратов, машин, трубопроводов по ГОСТ 21.208-2013.</p> <p>Изображение на функциональных схемах автоматических устройств и линий связи между ними по ГОСТ 21.208-2013. Щиты и пульты.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Составление элементов функциональных схем автоматизации</p> <p>Составление функциональной схемы помола сырья в трубной шаровой мельнице</p> <p>Составление функциональной схемы автоматического регулирования во вращающейся печи</p> <p>Составление функциональной схемы автоматического регулирования сушки в сушильном барабане</p> <p>Составление схемы автоматизации режимов туннельной печи.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Автоматизация технологических процессов», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Андреев С.М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (3-е изд., испр. и доп.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 288с. – ISBN 978-5-4468-9818-3. – Текст: непосредственный.
2. Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (4-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2021 352с. – ISBN 978-5-4468-9654-7. – Текст: непосредственный.
3. Феофанов А.Н. Автоматические системы управления технологических процессов / А.Н.Феофанов, Т.Г. Гришина, под ред. А.Н. Феофанова. – М.: Академия, 2022. – 240 с. – ISBN 978-54468-9740-7. – Текст: непосредственный
4. Шишмарев В. Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум: учебно-практическое пособие / В.Ю. Шишмарев. – Москва: КНОРУС, 2023.- 370 с. (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-11336-3. – Текст: непосредственный.
5. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / В.Ю. Шишмарев. - Москва: КНОРУС, 2023.- 406 с. - (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-11335-6. – Текст: непосредственный.

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - классификация, виды, назначение и основные характеристики типовых	- объясняет назначение и основные характеристики контрольно-измерительных	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных практических работ и видов работ по практике.

<p>контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения об автоматизированных системах управления и системах автоматического контроля;</li> <li>- основные понятия автоматизированной обработки информации;</li> <li>- основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;</li> <li>- принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;</li> <li>систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;</li> <li>- регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА)</li> </ul>	<p>приборов, автоматических и сигнальных устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует терминологию автоматизированных систем управления;</li> <li>- объясняет схемы автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;</li> <li>- выбирает типы контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации;</li> <li>- регулирует параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- снимает показания с контрольно-измерительных приборов, оценивает достоверность информации.</li> </ul>	<p>Диагностика (тестирование, контрольные работы, решение расчетных задач)</p>
--	--	--

вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации; - снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.		
---	--	--

**Приложение 2.16**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.10 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы экономики»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы экономики»: формирование у студентов экономического мышления, необходимого для понимания ими сущности важнейших проблем общества и формированию экономического подхода к их решению.

Дисциплина «Основы экономики» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>10</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>10</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.



ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки презентации;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений</li> <li>особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей профессии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	-
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>применяемых для производства;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты.</li> </ul>	
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- рассчитывать оптимальное соотношение сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- рассчитывать необходимое количество сырьевых материалов для обеспечения выпуска продукции в соответствии с заказами/планом;</li> <li>- вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- выбирать схему приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- типовых рецептов для получения определенной номенклатуры;</li> <li>- методик расчета норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов для производства норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности;</li> <li>- подбора рецептуры сырья для производства определенной номенклатуры.</li> </ul>
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ основных параметров реализуемых технологических процессов;</li> <li>- осуществлять анализ расхода основных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предельно допустимых расходов сырьевых материалов на производство единицы продукции заданного качества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществления расчета материального баланса производства согласно техническому заданию;</li> <li>- определения технологических факторов, влияющих на</li> </ul>

	<p>сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать сокращение расходов сырья материалов при производстве;</li> <li>- проверять соответствие фактических норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов нормативным показателям;</li> <li>- обеспечивать повышение уровня технологической подготовки и технического оснащения производства;</li> <li>- использовать стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты при оформлении нормативной и технологической документации;</li> <li>- оформлять технологическую документацию;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- работать со справочной литературой и другими информационными источниками;</li> <li>- составлять блок-схемы технологических процессов производства;</li> <li>- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способов расчета норм расходов сырья, полуфабрикатов, технологического топлива и энергии;</li> <li>- удельных норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</li> <li>- технологии производства ТНиСМиИ;</li> <li>- методик расчета технико-экономических показателей технологического процесса;</li> <li>- методов оптимизации технологических процессов;</li> <li>- ресурсо- и энергосберегающих технологий;</li> <li>- физико-химических свойств полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- требований нормативной документации к качеству полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- видов нормативной документации.</li> </ul>	<p>расход сырья, материалов, энергоресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки мероприятий по снижению материалоемкости и трудоемкости производства.</li> </ul>
ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать задачи и определять пути их</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правил организации рабочих мест;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организации работы коллектива и</li> </ul>

	<p>решения для выполнения производственных заданий в подразделениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расставлять работников по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью и квалификацией;</li> <li>- перераспределять работников по рабочим местам, исходя из производственного задания и оперативной производственной ситуации;</li> <li>- планировать организацию рабочих мест с учетом требований безопасности, охраны труда и эргономики;</li> <li>- выстраивать эффективные коммуникации с коллегами и руководством;</li> <li>- определять потребность в технологическом, контрольно-измерительном и вспомогательном оборудовании на рабочих места;</li> <li>- устанавливать деловые связи с руководителями смен, участков, служб лаборатории, механических и энергетических подразделений;</li> <li>- проводить производственно-технические совещания, сменно-встречные собрания и принимать рапорты работников;</li> <li>- составлять и подавать заявки в службу обеспечения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основ организации труда и производства работ;</li> <li>- форм заявок на приобретение основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;</li> <li>- назначения и правил пользования внешними и внутренними средствами коммуникаций в подразделениях;</li> <li>- методик организации и подготовки рабочих мест на производстве;</li> <li>- основного технологического оборудования, контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования и принципов его работы на производстве;</li> <li>- типовых организационных форм и методов управления производством;</li> <li>- основ менеджмента и корпоративной этики, принципов повышения качества трудовой жизни работников подразделений;</li> <li>- методов ведения плановой работы в организации, применяемые формы учета и отчетности;</li> <li>- порядка разработки организационных структур организации, положений о подразделениях, должностных инструкций;</li> <li>- трудового законодательства Российской Федерации;</li> <li>- основных положений коллективного договора;</li> </ul>	<p>поддержания профессиональных отношений со смежными подразделениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участия в организации работы по планированию деятельности структурных подразделений.</li> </ul>
--	---	--	---

	<p>производства материалами и контролировать выполнения заявок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать предложения о применении мер поощрения и взыскания к работникам подразделения;</li> <li>- контролировать ведение и хранение работниками агрегатных, технологических журналов и сменных рапортов в подразделениях;</li> <li>- контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности в подразделениях;</li> <li>- внедрять передовые методы труда в подразделениях;</li> <li>- выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</li> <li>- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>- проводить и оформлять производственный инструктаж;</li> <li>- находить и использовать необходимую экономическую информацию;</li> <li>- разрешать конфликтные ситуации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правил внутреннего трудового распорядка организации;</li> <li>- требований охраны труда, пожарной безопасности;</li> <li>- принципов делового общения в коллективе.</li> </ul>	
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать и разъяснять работникам задачи по выполнению заданий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологического процесса производства;</li> <li>- методики организации и подготовки рабочих мест на производстве;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- постановки перед работниками производственного задания по объемам производства и качеству;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- постановить задачи и оформить сменные задания для работников;</li> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации;</li> <li>- отслеживать соответствие объемов выпуска продукции планам производства оперативно решать технологические проблемы в процессе производства;</li> <li>- останавливать процесс, при отклонении параметров подаваемой на оборудование электроэнергии, и сообщать о случившемся по инстанции для принятия решения;</li> <li>- заполнять заявки установленной формы на приобретение основных и вспомогательных материалов;</li> <li>- рассчитывать нормативы материальных затрат на выпуск;</li> <li>- анализировать расходы основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</li> <li>- контролировать деятельность работников в части, касающейся соблюдения ими правил ведения технологического процесса производства;</li> <li>- контролировать устранения работниками</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основного технологического оборудования, контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования и принципов его работы;</li> <li>- нормативов качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства;</li> <li>- нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию;</li> <li>- основ организации и планирования производства;</li> <li>- систем оплаты труда работников и форм материального стимулирования работников подразделений;</li> <li>- порядка определения себестоимости продукции, разработки нормативов материальных и трудовых затрат, расчета оптовых и розничных цен;</li> <li>- специализированного программного обеспечения подразделений;</li> <li>- системы менеджмента качества на производстве;</li> <li>- основных показателей производительности труда;</li> <li>- системы планов, их структур и основных показателей;</li> <li>- основ организации работы коллектива исполнителей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроля выполнения плана выпуска продукции;</li> <li>- организации деятельности работников по соблюдению регламентов.</li> </ul>
--	---	--



	<p>причин отклонений технологических параметров производства от заданных параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать деятельность операторов и соблюдение ими правил проведения технологических и контрольных операций, транспортировки партий;</li> <li>- контролировать внесение работниками в информационные системы достоверных значений параметров технологического процесса и показателей качества;</li> <li>- проверять соответствие фактических показателей качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства действующим нормативам;</li> <li>- оценивать производительность и качество труда на рабочих местах производства;</li> <li>- проверять правильность заполнения и анализировать данные агрегатных, технологических журналов и сменных рапортов;</li> <li>- выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</li> <li>- контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требований охраны труда, пожарной безопасности;</li> <li>- принципов делового общения в коллективе.</li> </ul>	
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программное обеспечение;</li> <li>- проводить и оформлять производственный инструктаж;</li> <li>- оценивать рациональность использования производственных ресурсов.</li> </ul>		
ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и рассчитывать потребность в материалах, инструментах, вспомогательном оборудовании с учетом оборачиваемости и амортизации;</li> <li>- рассчитывать производственную мощность и загрузку оборудования;</li> <li>- рассчитывать нормативы материальных затрат на выпуск;</li> <li>- анализировать расходы основных сырьевых, вспомогательных материалов и энергоресурсов при производстве продукции;</li> <li>- выявлять резервы производства;</li> <li>- разрабатывать рекомендации по экономному расходованию основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов и энергоресурсов;</li> <li>- рассчитывать основные технико-экономические показатели и анализировать производственную</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- удельных норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов;</li> <li>- правил расчета объема продукции в соответствии с заказами на ее изготовление;</li> <li>- требований рациональной организации труда при разработке технологических процессов;</li> <li>- основных показателей производительности труда;</li> <li>- основных требований организации труда;</li> <li>- основных путей снижения себестоимости продукции;</li> <li>- основы анализа хозяйственной деятельности организации;</li> <li>- системы менеджмента качества на производстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа показателей деятельности производственных подразделений организации и методов управления.</li> </ul>

	деятельность подразделения; - рассчитывать прибыль и рентабельность; - осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию планов; - производственно-хозяйственной деятельности структурного подразделения; - находить и использовать необходимую экономическую информацию; - контролировать ведение и хранение учетной и технической документации работниками подразделений с использованием бумажных и (или) электронных носителей.		
--	---	--	--

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
Всего	<b>64</b>	<b>52</b>

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Экономические основы функционирования организации в условиях рынка</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Организация деятельности хозяйствующих субъектов в рыночной экономике</b>	<b>Содержание</b> Введение в экономику. Базовые экономические понятия. Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами, с деятельностью предприятия Понятие отрасли и предприятия, его характеристики, понятие юридического лица, коммерческой и некоммерческой организации

	<p>Организация как хозяйствующий субъект в рыночной экономике (цели, задачи, производство, персонал, технология).          Формы и виды предпринимательства: производственное, коммерческое, финансовое. Организационно-правовые формы предпринимательства: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Изучение производственного и технологического процессов на примере конкретного предприятия. Основные принципы построения экономической системы организации.</p> <p>Основные характеристики и принципы функционирования организационно-правовых форм предпринимательства.</p> <p>Сравнительный анализ целесообразности использования той или иной организационно правовой формы коммерческой организации в определенной среде предпринимательства.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Раздел 2. Ресурсы организации и эффективность их использования</b></p>	
<p><b>Тема 2.1</b>  <b>Материальные ресурсы организации. Основные средства.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные фонды, оценка состояния, движения и использования основных фондов. Методы управления основными средствами и оценка их эффективности.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Расчет годовой суммы амортизационных отчислений.          Расчет показателей эффективности использования основных фондов.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 2.2</b>  <b>Материальные ресурсы организации. Оборотные средства.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие, состав, структура оборотных средств. Источники пополнения и формирования оборотных средств организации: собственные, заемные.          Оценка эффективности использования оборотных средств. Методы управления оборотными средствами.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<p><b>Тема 2.3</b>  <b>Трудовые ресурсы организации. Оплата труда.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие кадров (трудовых) ресурсов организации. Показатели количественной характеристики трудовых ресурсов: списочная, явочная. Структура кадров (персонала).          Основные нормы труда: норма времени, норма выработки, норма численности.          Производительность труда: показатели, измерители, резервы роста          Понятие и элементы тарифной системы. Понятие тарифной ставки.          Повременная и сдельная формы оплаты труда. Понятие сдельной расценки.</p>

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Планирование численности персонала. Заполнение табеля учета рабочего времени.
	Расчеты заработной платы по повременной и сдельной формам оплаты труда. Оформление нарядов.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 3. Основные экономические показатели деятельности организации и методика их расчета</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Себестоимость и цена продукции</b>	<b>Содержание</b>
	Понятие себестоимости продукции. Классификация расходов организации по различным признакам. Понятие прямых и косвенных расходов Себестоимость продукции, ее виды. Экономическая сущность и виды рыночных цен. Ценовая политика. Методы и стратегии ценообразования. Структура рыночной цены.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Методика расчета различных видов себестоимости.
	Расчет себестоимости единицы продукции (работ, услуг).
	Методика расчета цены продукции
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.2</b> <b>Финансовые результаты деятельности организации.</b>	<b>Содержание</b>
	Понятие производственной программы организации. Методика расчета стоимостных показателей объема производства и реализации продукции: товарной, валовой и реализованной продукции. Понятие доходов организации. Доходы от обычных видов деятельности, доходы от прочих операций. Прибыль, как важнейший показатель деятельности организации. Понятие рентабельности, её виды.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Планирование прибыли организации. Расчет показателей рентабельности.
	Расчет показателей производства и реализации продукции.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Экономики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Борисов, Е. Ф. Основы экономики: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02043-4. — Текст: непосредственный.
2. Соколова С.В. Экономика организации (7-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – ISBN 978-5-0054-1186-0. – Текст: непосредственный.
3. Шимко П.Д. Основы экономики. (СПО). Учебник. Издательство: КноРус, - 2023. – 292. - ISBN: 978-5-406-10660-0. – Текст: непосредственный.
4. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства (21-е изд.) М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 224с. – ISBN 978-5-0054-1049-8. – Текст: непосредственный.

### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</li> <li>- основные технико-экономические показатели деятельности организации;</li> <li>- методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;</li> <li>- методы управления основными и оборотными средствами и оценки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находит и использует необходимую экономическую информацию;</li> <li>- определяет организационно-правовые формы организаций;</li> <li>- определяет состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;</li> <li>- оформляет первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>- рассчитывает основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных практических работ и видов работ по практике.</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы, решение расчетных задач)</p>

<p>эффективности их использования;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- механизмы ценообразования на продукцию (услуги),</li><li>- формы оплаты труда в современных условиях;</li><li>- основные принципы построения экономической системы организации;</li><li>- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;</li><li>- основы организации работы коллектива исполнителей;</li><li>- основы планирования, финансирования и кредитования организации;</li><li>- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</li><li>- общую производственную и организационную структуру организации;</li><li>- современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;</li><li>- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;</li><li>- способы экономии ресурсов, основные энерго-и</li></ul>		
--	--	--

<p>материалосберегающие технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- формы организации и оплаты</li></ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- находить и использовать необходимую экономическую информацию;</li><li>- определять организационно-правовые формы организаций;</li><li>- определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;</li><li>- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li><li>- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации).</li></ul>		
---	--	--



**Приложение 2.17**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

**«ОП.11 ОХРАНА ТРУДА»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Охрана труда»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Охрана труда»: освоение системы базовых знаний, отражающих вклад охраны труда и техники безопасности в формирование правовых знаний и организацию безопасных условий труда на производстве и в образовательной организации.

Дисциплина «Охрана труда» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>11</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>11</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-

ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей профессии;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	-
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	-
ОП.08	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- основы здорового образа жизни;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии средства профилактики перенапряжения.</li> </ul>	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	-
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- проверять соответствие показателей качества используемого сырья, вспомогательных материалов требованиям нормативной документации;</li> <li>- анализировать качество поступающих основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к химическому и гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов транспортировки, хранения и усреднения сырья для обеспечения стабильности характеристик.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- распознавать сырьевые материалы по физическим свойствам и внешним признакам;</li> <li>- определять условия хранения сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условий хранения отдельных видов сырья;</li> <li>- нормативных запасов каждого вида сырья.</li> </ul>	
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- подбирать оптимальные способы подготовки сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- выбирать схемы приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- выбирать технологию подготовки сырья;</li> <li>- осуществлять отбор проб;</li> <li>- определять однородность шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- работать с лабораторным оборудованием;</li> <li>- осуществлять расчеты состава сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- способов подбора оптимального соотношения сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов при производстве;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- методик расчета шихты, сырьевой смеси;</li> <li>- технических требований к химическому гранулометрическому составу сырья и смесей;</li> <li>- методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и смесей;</li> <li>- методов обогащения сырья;</li> <li>- способов транспортирования сырья, шихты, масс и сырьевых смесей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов подготовки сырьевых компонентов для повышения качества продукции;</li> <li>- проведения контроля параметров и показателей процессов дробления, помола и смешения масс и порошков.</li> </ul>

		- условий хранения отдельных видов сырья; нормативных запасов каждого вида сырья.	
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдения технологических процессов производства;</li> <li>- определять по внешним признакам состояния и неисправности вспомогательного и основного оборудования;</li> <li>- анализировать техническое состояние технологического оборудования производства;</li> <li>- осуществлять анализ данных технической документации о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>- работать с инструкциями по эксплуатации оборудования и приборов;</li> <li>- использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</li> <li>- анализировать и регулировать режимы работы технологического оборудования на производстве;</li> <li>- пользоваться технологической документацией на вырабатываемую продукцию.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технических характеристик, конструктивных особенностей и режимов работы оборудования, правил его эксплуатации;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- методов предупреждения и устранения мелких неполадок в работе технологического оборудования;</li> <li>- методов проверки, настройки и регулировки технологического оборудования;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки правильности работы технологического и теплотехнического оборудования, соблюдения параметров технологического процесса производства;</li> </ul>



ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать задачи и определять пути их решения для выполнения производственных заданий в подразделениях;</li> <li>- расставлять работников по рабочим местам в соответствии с производственной необходимостью и квалификацией;</li> <li>- перераспределять работников по рабочим местам, исходя из производственного задания и оперативной производственной ситуации;</li> <li>- планировать организацию рабочих мест с учетом требований безопасности, охраны труда и эргономики;</li> <li>- выстраивать эффективные коммуникации с коллегами и руководством;</li> <li>- определять потребность в технологическом, контрольно-измерительном и вспомогательном оборудовании на рабочих места;</li> <li>- устанавливать деловые связи с руководителями смен, участков, служб лаборатории, механических и энергетических подразделений;</li> <li>- проводить производственно-технические совещания, сменно-встречные собрания и принимать рапорты работников;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правил организации рабочих мест;</li> <li>- основ организации труда и производства работ;</li> <li>- форм заявок на приобретение основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов;</li> <li>- назначения и правил пользования внешними и внутренними средствами коммуникаций в подразделениях;</li> <li>- методик организации и подготовки рабочих мест на производстве;</li> <li>- основного технологического оборудования, контрольно-измерительного и вспомогательного оборудования и принципов его работы на производстве;</li> <li>- типовых организационных форм и методов управления производством;</li> <li>- основ менеджмента и корпоративной этики, принципов повышения качества трудовой жизни работников подразделений;</li> <li>- методов ведения плановой работы в организации, применяемые формы учета и отчетности;</li> <li>- порядка разработки организационных структур организации, положений о подразделениях, должностных инструкций;</li> <li>- трудового законодательства Российской Федерации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организации работы коллектива и поддержания профессиональных отношений со смежными подразделениями;</li> <li>- участия в организации работы по планированию деятельности структурных подразделений.</li> </ul>
--------	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и подавать заявки в службу обеспечения производства материалами и контролировать выполнения заявок;</li> <li>- подготавливать предложения о применении мер поощрения и взыскания к работникам подразделения;</li> <li>- контролировать ведение и хранение работниками агрегатных, технологических журналов и сменных рапортов в подразделениях;</li> <li>- контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности в подразделениях;</li> <li>- внедрять передовые методы труда в подразделениях;</li> <li>- выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</li> <li>- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>- проводить и оформлять производственный инструктаж;</li> <li>- находить и использовать необходимую экономическую информацию;</li> <li>- разрешать конфликтные ситуации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основных положений коллективного договора;</li> <li>- правил внутреннего трудового распорядка организации;</li> <li>- требований охраны труда, пожарной безопасности;</li> <li>- принципов делового общения в коллективе.</li> </ul>	
--	---	---	--

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
Всего	<b>64</b>	<b>52</b>

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Правовые основы охраны труда</b>	
<b>Тема 1.1 Охрана труда. Основные положения</b>	<b>Содержание</b>
	Комплекс мероприятий, входящих в систему охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Основные понятия в системе охраны труда
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.2 Нормативно-законодательная база по охране труда в РФ</b>	<b>Содержание</b>
	Законодательные акты Российской Федерации об охране труда. Трудовой кодекс РФ. Конституция РФ. Федеральные законы в области охраны труда.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.3 Контроль за соблюдением законодательства об охране труда</b>	<b>Содержание</b>
	Права, гарантии, обязанности, ответственность работников и работодателей в области охраны труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.4 Организация обучения безопасности труда</b>	<b>Содержание</b>
	Организация охраны труда на предприятиях. Обучение и проверка знаний по охране труда. Виды инструктажа: вводный инструктаж, первичный инструктаж, повторный инструктаж, внеплановый инструктаж, целевой
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 2. Создание здоровых и безопасных условий труда на производстве</b>	
<b>Тема 2.1 Условия труда и факторы их формирующие. Вредные и опасные условия труда</b>	<b>Содержание</b>
	Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда. Основы профгигиены и профсанитарии. Основные понятия. Четыре класса условий труда: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>

Тема 2.2 Вредные и опасные условия труда	<b>Содержание</b>
	Вредные и опасные факторы производственной среды: физические, химические, биологические и психофизиологические. Тяжесть и напряжённость
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.3 Организация контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	<b>Содержание</b>
	Специальная оценка условий труда. Правовая и нормативно-техническая документация. Права и обязанности работника, работодателя, организации
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.4 Производственный травматизм. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве	<b>Содержание</b>
	Понятия травма, несчастный случай. Причины несчастных случаев на производстве, травмирующие факторы. Расследование несчастных случаев, документы, состав комиссии, сроки расследования
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 3. Неблагоприятные производственные факторы, меры по предупреждению профессиональных заболеваний</b>	
Тема 3.1 Вредные химические вещества	<b>Содержание</b>
	Классификация вредных веществ: по агрегатному состоянию, по характеру воздействия на организм человека, по степени воздействия. Классы опасности вредных веществ: чрезвычайно опасные (I кл.), высокоопасные (II кл.), умеренно опасные (III кл.), малоопасные (IV кл.)
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 3.2 Требования к воздуху рабочей зоны	<b>Содержание</b>
	ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны: определения. Методы контроля содержания вредных веществ в воздухе: экспресс методы, лабораторные методы.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Ознакомление с принципом действия воздухозаборных устройств – аспиратора и прибора УГ-2. Определение в воздухе химической лаборатории содержания аммиака с помощью индикаторных трубок
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 3.3 Влияние вредных веществ на организм человека	<b>Содержание</b>
	Факторы, определяющие действие вредных веществ на организм. Токсичность. Острые и хронические отравления. Профессиональные заболевания.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 3.4 Радиационная безопасность	<b>Содержание</b>
	Радиационная безопасность
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Оценка радиационной обстановки. Оценка опасности жидких радиационных отходов
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>

		<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.5 Производственная пыль</b>	<b>Содержание</b>	Классификация вредных веществ: по агрегатному состоянию, по характеру воздействия на организм человека, по степени воздействия. Классы опасности вредных веществ: чрезвычайно опасные (I кл.), высокоопасные (II кл.), умеренно опасные (III кл.), малоопасные (IV кл. )
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.6 Производственное освещение</b>	<b>Содержание</b>	Виды освещения: естественное (боковое, верхнее, комбинированное), искусственное, совмещенное. Рабочее освещение, дежурное, аварийное, освещение безопасности, эвакуационное. Источники освещения. Нормирование освещения.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	
		Расчет общего освещения. Выбор светильников
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.7 Производственный шум</b>	<b>Содержание</b>	Производственный шум. Классификация: по природе возникновения, характеру спектра, распределению уровней шума во времени и по частоте. Действие на организм. Меры защиты от воздействия шума
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.8 Производственная вибрация</b>	<b>Содержание</b>	Производственная вибрация. Действие на организм. Меры защиты от воздействия вибрации.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 3.9 Электромагнитные поля и излучения</b>	<b>Содержание</b>	Электромагнитные поля и излучения. Влияние на здоровье работающих. Защита от электромагнитных полей и излучений
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 4. Средства защиты работающих от вредных и опасных производственных факторов</b>		
<b>Тема 4.1 Средства защиты работающих</b>	<b>Содержание</b>	Классификация средств защиты работающих. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Виды, назначение, требования.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 4.2 Средства коллективной защиты</b>	<b>Содержание</b>	Промышленная вентиляция и кондиционирование. Виды, назначение, требования к ним. Примеры расчёта вентиляции в производственных помещениях
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 4.3 Средства</b>	<b>Содержание</b>	

индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты, виды, назначения, требования. Средства защиты органов дыхания – фильтрующие и изолирующие.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 5. Пожарная безопасность</b>	
Тема 5.1 Причины пожаров и взрывов на производстве	<b>Содержание</b>
	Понятия: пожар, горение, взрыв. Основные причины возникновения пожаров и взрывов. Группы горючести веществ: негорючие, трудногорючие, горючие
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 5.2 Требования к производственным зданиям и помещениям по пожарной безопасности	<b>Содержание</b>
	Категории зданий и помещений по пожаровзрывоопасности: повышенная взрывопожароопасность (А); взрывопожароопасность (Б); пожароопасность (В1 - В4); умеренная пожароопасность (Г); пониженная пожароопасность (Д)
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 5.3 Средства пожаротушения. Профилактика и предупреждение пожаров на предприятиях химической отрасли	<b>Содержание</b>
	Огнетушащие вещества: охлаждающие вещества, изолирующие вещества, вещества разбавления, химически активные вещества. их свойства. Меры предупреждения пожаров и взрывов
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 6. Электробезопасность</b>	
Тема 6.1 Действие электрического тока на организм человека	<b>Содержание</b>
	Классификация электротравм: месту их получения, характеру воздействия электрического напряжения, характеру травмы (местные и общие электротравмы). Первая помощь при поражении электротоком
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 6.2 Правила устройства электроустановок	<b>Содержание</b>
	Категории помещений по Правилам устройства электроустановок.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 6.3 Меры по защите работающих от электротравм	<b>Содержание</b>
	Коллективные (защитные ограждения; заземление, зануление и отключение корпусов электрооборудования; предупредительные плакаты; автоматические воздушные выключатели) и индивидуальные средства защиты (основные и дополнительные) от электротравм.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Расчет контурного защитного заземления
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Охраны труда и безопасности жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Графкина М.В. Охрана труда (3-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 176с. – ISBN 978-5-4468-9953-1. – Текст: непосредственный.

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения (вместе с "Программами обучения безопасности труда") (введен в действие Приказом Росстандарта от 09.06.2016 N 600-ст). КонсультантПлюс Дата сохранения: 25.01.2017. Форма доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательство в области охраны труда;</li> <li>- нормативные правовые акты по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;</li> <li>- правила и нормы по охране труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;</li> <li>- правовые и организационные основы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивает безопасные условия труда в профессиональной деятельности;</li> <li>- демонстрирует применение безопасных приемов труда;</li> <li>- проводит анализ опасных и вредных факторов в профессиональной деятельности;</li> <li>- умеет вести документацию установленного образца по охране труда;</li> <li>- использует экобиозащитную технику;</li> <li>- соблюдает правила безопасности труда,</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных практических работ и видов работ по практике.</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы, решение расчетных задач)</p>

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li> <li>- действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>- категорирование производств по взрывопожароопасности;</li> <li>- меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;</li> <li>- основные причины возникновения пожаров и взрывов;</li> <li>- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;</li> <li>- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- предельно допустимые концентрации (далее - ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты;</li> </ul>	<p>производственной санитарии и пожарной безопасности.</p>	
--	--	--



<p>- права и обязанности работников в области охраны труда;</p> <p>- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;</p> <p>- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;</p> <p>- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;</p> <p>- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;</p> <p>- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.</p> <p>Умеет:</p> <p>- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</p>		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать экобиозащитную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;</li><li>- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li><li>- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</li><li>- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</li><li>- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в т.ч. оценку условий труда и травмобезопасности;</li><li>- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;</li><li>- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.</li></ul>		
---	--	--

**Приложение 2.18**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.12 ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы термодинамики и теплотехники»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы термодинамики и теплотехники»: освоение основных законов термодинамики и теплотехники, методов получения, преобразования, передачи и использования теплоты.

Дисциплина «Основы термодинамики и теплотехники» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>12</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>12</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-

ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей профессии;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	-
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технологическое и теплотехническое оборудование, обеспечивающее требуемую производительность и свойства;</li> <li>- подбирать оборудование в соответствии с заданными технологическими параметрами;</li> <li>- подбирать оптимальные параметры технологического процесса;</li> <li>- анализировать возможности технологического оборудования производства;</li> <li>- использовать технологическую документацию и инструкции для подготовки оборудования к работе;</li> <li>- эксплуатировать технологическое оборудование в соответствии с технической документацией;</li> <li>- устанавливать режимы работы оборудования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, устройства и принципа действия технологического и теплотехнического оборудования;</li> <li>- основных видов неполадок в работе каждого вида оборудования;</li> <li>- принципов выбора технологического оборудования производства;</li> <li>- методик расчета производительности технологического оборудования;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы производственной безопасности и здоровья;</li> <li>- правил безопасной технической эксплуатации оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбора технологического и теплотехнического оборудования и технологической оснастки для производства;</li> <li>- подбора режимов работы оборудования.</li> </ul>



	<p>оформлять техническую документацию в установленном порядке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</li> <li>- рассчитывать производительность технологического оборудования;</li> <li>- читать кинематические схемы.</li> </ul>		
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдения технологических процессов производства;</li> <li>- определять по внешним признакам состояния и неисправности вспомогательного и основного оборудования;</li> <li>- анализировать техническое состояние технологического оборудования производства;</li> <li>- осуществлять анализ данных технической документации о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>- работать с инструкциями по эксплуатации оборудования и приборов;</li> <li>- использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технических характеристик, конструктивных особенностей и режимов работы оборудования, правил его эксплуатации;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- методов предупреждения и устранения мелких неполадок в работе технологического оборудования;</li> <li>- методов проверки, настройки и регулировки технологического оборудования;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверки правильности работы технологического и теплотехнического оборудования, соблюдения параметров технологического процесса производства;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и регулировать режимы работы технологического оборудования на производстве;</li> <li>- пользоваться технологической документацией на вырабатываемую продукцию.</li> </ul>		
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять технологические параметры процессов производства;</li> <li>- производить анализ и определять причины отклонения параметров;</li> <li>- контролировать соответствие технологического процесса производства листового стекла технологическому регламенту;</li> <li>- осуществлять технологический надзор;</li> <li>- выбирать технологический режим операций технологического процесса производства;</li> <li>- корректировать технологический режим типового технологического процесса производства;</li> <li>- предлагать решения по повышению точности выполнения технологических операций;</li> <li>- выявлять технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления;</li> <li>- работать с конструкторской и технологической документацией;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуры производственного и технологического процесса изготовления;</li> <li>- технологического регламента производства;</li> <li>- регламентов контроля технологических операций процесса производства;</li> <li>- основных параметров технологических процессов производства;</li> <li>- типовых технологических режимов операций технологического процесса производства;</li> <li>- правил выбора технологического процесса;</li> <li>- основного технологического оборудования производства и принципов его работы;</li> <li>- назначения технологических режимов технологических операций на производстве;</li> <li>- основных видов технологических документов на производстве;</li> <li>- стандартов, технических условия и других нормативных и руководящих материалов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения нормативной потребности в материальных ресурсах, необходимых для обеспечения заданной производительности;</li> <li>- проверки наличия технологических инструкций (карт) по проведению технологических процессов производства;</li> <li>- ведения мониторинга технологических параметров производства.</li> </ul>

	<p>- использовать стандартные офисные компьютерные программы и специализированные программные продукты для контроля технологических параметров производства;</p> <p>- оформлять техническую документацию в установленном порядке.</p>	<p>по оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт;</p> <p>- руководящих материалов и нормативных документов по разработке и оформлению технологической документации производства;</p> <p>- значений системы менеджмента качества на производстве;</p> <p>- правил внесения в специальные информационные системы значений параметров технологического процесса производства и показателей качества вырабатываемой продукции;</p> <p>- регламентов, стандартов (по охране труда, вакуумной гигиене, чистым зонам);</p> <p>- методов оптимизации технологических процессов.</p>	
--	---	--	--

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
Всего	<b>64</b>	<b>52</b>

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Теоретические основы термодинамики и теплотехники</b>	

<b>Тема 1.1. Основные законы газов и газовых смесей</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.</p> <p>Газы как рабочие тела. Основные параметры состояния газа и единицы их измерения. Законы идеальных газов. Закон Авогадро. Газовая постоянная смеси. Способы задания газовых смесей. Парциальное давление и объем. Закон Дальтона. Термодинамические характеристики газовых смесей.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Вычисление параметров состояния газов и их смесей.</p> <p>Решение задач по пересчету состава смесей газов, по определению параметров газов и их смесей.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.2 Теплоёмкость газов и смесей</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие удельной теплоёмкости. Виды теплоёмкостей. Зависимость теплоемкости от способа подвода теплоты и температуры. Средняя и истинная теплоемкости. Теплоемкость газовых смесей. Определение количества теплоты.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Определение количества теплоты на нагрев или охлаждение газовых смесей.</p> <p>Решение задач по определению количества подаваемой и отводимой теплоты при изменении состояния газов.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.3 Первый и второй законы термодинамики</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Первый закон термодинамики. Энтальпия газов. Основные термодинамические процессы изменения состояния: изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный. Политропный процесс. Второй закон термодинамики. Понятие о циклах тепловых двигателей. Цикл Карно. Термический к.п.д. Понятие энтропии.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Определение совершаемой работы при подведении теплоты к рабочему телу в различных термодинамических процессах.</p> <p>Решение задач по определению совершаемой работы, изменению внутренней энергии и количества теплоты в различных термодинамических процессах.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.4 Водяной пар</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Водяной пар как рабочее тело и теплоноситель. Процесс парообразования и его изображение в PV-диаграмме. Состояние воды и водяного пара. Таблицы водяного пара. I-S-диаграмма водяного пара.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>

	<p>Определение параметров водяного пара по H,S-диаграмме водяного пара.</p> <p>Решение задач по I-S-диаграмме водяного пара в процессе изменения его состояния.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.5 Влажный воздух</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Влагосодержание и энтальпия влажного воздуха. I-d диаграмма</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Определение процессов изменения состояния в диаграмме: нагрев, охлаждение и смешение холодного и горячего воздуха</p> <p>Использование диаграммы I-d влажного воздуха для определения его параметров.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 1.6 Основы теории теплопередачи</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. Понятие теплоотдачи и теплопередачи. Теплопроводность при стационарном режиме. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Тепловой поток. Термическое сопротивление. Конвективный теплообмен. Коэффициент теплоотдачи. Теплообмен излучением. Основные законы излучения. Особенности излучения газов.</p> <p>Теплопередача через однослойную и многослойную плоскую стенку. Тепловой поток. Термическое сопротивление. Коэффициент теплопередачи, его физический смысл и размерность. Основное уравнение теплопередачи.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Графическое определение средних температур слоев в многослойной стенке и расчет коэффициента теплопередачи и количества теплоты.</p> <p>Решение задач по определению количества теплоты и коэффициента теплопередачи. Графическое определение средних температур.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Раздел 2 Топливо и его горение</b>	
<b>Тема 2.1 Классификация топлива, его химический состав и свойства.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие о топливе. Топливная база РФ. Основные месторождения. Виды топлива. Естественное и искусственное топливо. Состав топлива на рабочую, сухую и горячую массу. Состав газообразного топлива.</p> <p>Удельная теплота сгорания твердого и жидкого топлива. Объемная теплота сгорания газообразного топлива. Понятие условного топлива</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Ознакомление с видами топлива, его основными характеристиками, анализом топлива, теплотой сгорания</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
	<b>Содержание</b>

<b>Тема 2.2 Физико-химические основы процесса горения топлива</b>	<p>Процесс горения. Подготовка топлива к горению. Стадии горения твердого, жидкого и газообразного топлива. Скорость горения и факторы, её определяющие.</p> <p>Уравнение химических реакций горения твердого, жидкого и газообразного топлива. Материальный баланс процесса сгорания топлива.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Расчеты процессов горения жидкого топлива.</p> <p>Расчеты процессов горения газообразного топлива.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 2.3 Температура горения топлива</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Калориметрическая, теоретическая и действительная температура горения топлива, их физический смысл. Пирометрический коэффициент горения, его значение. Влияние коэффициента избытка воздуха и температуры воздуха на температуру горения.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Расчет действительной температуры горения топлива. Графическое определение температур по диаграмме I-t.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Раздел 3 Топочные устройства</b>	
<b>Тема 3.1 Топочные устройства</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Способы сжигания топлива. Классификация топков. Слоевые, камерные, вихревые топки. Горелки для газообразного топлива. Характеристика и классификация горелок. Типы горелок. Форсунок для сжигания жидкого топлива. Характеристика и классификация форсунок. Способы распыления мазута. Типы форсунок. Техника безопасности при сжигании топлива.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Работа со справочной литературой, характеризующей типы различных горелок и форсунок</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Раздел 4 Основы аэродинамики и тягодутьевые устройства</b>	
<b>Тема 4.1 Основные положения аэродинамики</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Движение газа и воздуха в каналах. Вынужденное и свободное движение. Режимы движения. Число Рейнольдса. Уравнение Бернулли для идеального газа и его физический смысл. Виды аэродинамических сопротивлений. Расчет потерь давления.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Ознакомление с методами расчета потерь давления.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>
<b>Тема 4.2 Тягодутьевые устройства</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Назначение тяги и дутья. Естественная и искусственная тяга. Дымовые трубы. Центробежные и осевые вентиляторы. Параметры работы вентиляторов: производительность, напор, мощность, к.п.д, частота вращения рабочего колеса. Дымососы прямого и косвенного действия.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>

	Ознакомление с принципами подбора вентиляторов. Подбор вентилятора.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 5. Процессы сушки и сушильные установки</b>	
<b>Тема 5.1 Процесс сушки. Виды теплоносителей. Основы теории сушки</b>	<b>Содержание</b>
	Сущность и назначение процесса сушки. Естественная и искусственная сушка. Виды теплоносителей. Параметры теплоносителя и высушиваемого материала. Виды воды в высушиваемом материале. Понятие о влажном, гигроскопичном, воздушно-сухом и абсолютно сухом состоянии материала. Равновесное и гигроскопическое состояние материала. Сорбция и десорбция, их значение в процессе сушки изделий. Внутренняя и внешняя диффузия влаги в материале. Влагопроводность и термовлагопроводность.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Анализ причин возникновения возможных видов брак при сушке. Разработка предложений по его предупреждению и устранению.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 5.2 Аналитические и графические методы расчета расхода воздуха и теплоты на сушку с использованием i-d - диаграммы</b>	<b>Содержание</b>
	Теоретический и действительный процессы сушки и их графическое изображение на I-d- диаграммы. Графоаналитический расчет расходов теплоносителя и теплоты при теоретическом и действительном процессах сушки.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Теплотехнические расчета при сушке материалов воздухом. Теплотехнические расчеты при сушке материалов дымовыми газами.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 5.3 Сушильные установки силикатной промышленности</b>	<b>Содержание</b>
	Классификация сушильных установок. Барабанные сушилка, их применение. Конструктивные элементы барабанных сушилок для увеличения скорости теплообмена, их разновидности. Прямоточные и противоточные барабанные сушилка. Сушилки для сушки сыпучих материалов: установки для одновременной сушки и помола, сушилки кипящего слоя, распылительные сушилки. Сушилки для сушки изделий: камерные, туннельные, радиационные.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Ознакомление с типами сушильных установок местного профильного предприятия. Составление таблиц анализа достоинств и недостатков сушилок для кусковых и порошкообразных материалов. Составление таблиц анализа достоинств и недостатков сушилок изделий.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
	<b>Содержание</b>

<b>Тема 5.4 Конструктивный и тепловой расчеты сушилок</b>	Конструктивный, материальный и тепловой расчет сушилок Построение процесса сушки на I-d-диаграмме
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Конструктивный, материальный и тепловой расчет барабанной сушилки.
	Конструктивный, материальный и тепловой расчет туннельной сушилки.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Общей технологии силикатов и производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосилового оборудование промышленных предприятий: учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 305 с. — (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-12281-7. — Текст: непосредственный
2. Петров А.И. Техническая термодинамика и теплопередача. Учебник для СПО / А.И.Петров. Санкт-Петербург.: Лань, 2022. – 428с. ISBN 978-5-8114-9677-8. — Текст: непосредственный.
3. Теплотехника. Практический курс. Учебное пособие для вузов. 2-е изд., стер. / М.В.Андреева, Г.А.Круглов, Е.Круглов, Р.И. Булгакова. Высшее образование (Лань). СПб.: Издательство «Лань». – 2021. – 193с. – ISBN 978-5-507-44821-0. — Текст: непосредственный.

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
---------------------	------------------------------------	---------------



<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы термодинамики;</li> <li>- теплотехнические процессы производства ТНиСМиИ;</li> <li>- устройство и правила технической эксплуатации основного теплотехнического оборудования, используемого в производстве ТНиСМиИ.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять расходы топлива и тепла;</li> <li>- пользоваться диаграммами или графическими методами при выполнении расчетов;</li> <li>- выполнять расчеты теплопередачи, процессов горения топлива.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит расчеты параметров состояния газовых смесей;</li> <li>- рассчитывает количество теплоты в различных термодинамических процессах;</li> <li>- определяет параметры водяного пара по таблицам и диаграммам;</li> <li>- демонстрирует умения пользоваться нормативно-справочной литературой для выполнения теплотехнических расчетов.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных практических работ и видов работ по практике.</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы, решение расчетных задач)</p>
--	--	---

**Приложение 2.19**  
**к ПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**Примерная рабочая программа дисциплины**  
**«ОП 13. ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....**Ошибка! Закладка не определена.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 2.2. Примерное содержание дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение.....**Ошибка! Закладка не определена.**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....**Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы автоматизированного проектирования»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы автоматизированного проектирования»: формирование теоретических представлений о методологии использования технических, математических, информационных, программных и организационных средств, а также закреплением практических навыков картографического моделирования для решения прикладных задач средствами автоматизированного проектирования.

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» включена в обязательную часть общепрофессионального 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 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>13</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

<sup>13</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	(самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>	-
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки презентации;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации;</li> <li>- составлять различные правовые документы;</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта.</li> </ul>	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности.</li> </ul>	-
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста.</li> </ul>	-
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции;</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать осознанное поведение;</li> <li>- описывать значимость своей профессии;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>	-
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать учетную документацию и данные сертификатов о количестве и качестве принимаемых в работу партий сырья и добавок;</li> <li>- рассчитывать оптимальное соотношение сырьевых компонентов для производства;</li> <li>- рассчитывать необходимое количество сырьевых материалов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории и технологии процессов подготовки сырья к производству, приготовления шихт, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- видов сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> <li>- технологических свойств сырьевых компонентов, применяемых для производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора сырьевых компонентов и расчет их количества для заданной производительности;</li> <li>- подбора рецептуры сырья для производства определенной номенклатуры.</li> </ul>

	<p>для обеспечения выпуска продукции в соответствии с заказами/планом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести учетную и технологическую документацию на бумажных и (или) электронных носителях;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> <li>- выбирать схему приготовления шихты, масс и сырьевых смесей;</li> <li>- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- типовых рецептов для получения определенной номенклатуры;</li> <li>- методик расчета норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов для производства норм расхода основных сырьевых материалов и вспомогательных материалов;</li> <li>- физико-химических свойств сырьевых материалов;</li> <li>- технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты;</li> </ul>	
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технологическое и теплотехническое оборудование, обеспечивающее требуемую производительность и свойства;</li> <li>- подбирать оборудование в соответствии с заданными технологическими параметрами;</li> <li>- подбирать оптимальные параметры технологического процесса;</li> <li>- анализировать возможности технологического оборудования производства;</li> <li>- использовать технологическую документацию и инструкции для подготовки оборудования к работе;</li> <li>- эксплуатировать технологическое оборудование в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, устройства и принципа действия технологического и теплотехнического оборудования;</li> <li>- основных видов неполадок в работе каждого вида оборудования;</li> <li>- принципов выбора технологического оборудования производства;</li> <li>- методик расчета производительности технологического оборудования;</li> <li>- требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</li> <li>- требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья;</li> <li>- правил безопасной технической</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбора технологического и теплотехнического оборудования и технологической оснастки для производства;</li> <li>- подбора режимов работы оборудования.</li> </ul>



	<p>соответствии с технической документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать режимы работы оборудования;</li> <li>оформлять техническую документацию в установленном порядке;</li> <li>- использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;</li> <li>- рассчитывать производительность технологического оборудования;</li> <li>- читать кинематические схемы.</li> </ul>	<p>эксплуатации оборудования.</p>	
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять технологические параметры процессов производства;</li> <li>- производить анализ и определять причины отклонения параметров;</li> <li>- контролировать соответствие технологического процесса производства листового стекла технологическому регламенту;</li> <li>- осуществлять технологический надзор;</li> <li>- выбирать технологический режим операций технологического процесса производства;</li> <li>- корректировать технологический режим типового технологического процесса производства;</li> <li>- предлагать решения по повышению точности выполнения технологических операций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуры производственного и технологического процесса изготовления;</li> <li>- технологического регламента производства;</li> <li>- регламентов контроля технологических операций процесса производства;</li> <li>- основных параметров технологических процессов производства;</li> <li>- типовых технологических режимов операций технологического процесса производства;</li> <li>- правил выбора технологического процесса;</li> <li>- основного технологического оборудования производства и принципов его работы;</li> <li>- назначения технологических режимов технологических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения нормативной потребности в материальных ресурсах, необходимых для обеспечения заданной производительности;</li> <li>- проверки наличия технологических инструкций (карт) по проведению технологических процессов производства;</li> <li>- ведения мониторинга технологических параметров производства.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления;</li> <li>- работать с конструкторской и технологической документацией;</li> <li>- использовать стандартные офисные компьютерные программы и специализированные программные продукты для контроля технологических параметров производства;</li> <li>- оформлять техническую документацию в установленном порядке.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>операций на производстве;</li> <li>- основных видов технологических документов на производстве;</li> <li>- стандартов, технических условия и других нормативных и руководящих материалов по оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт;</li> <li>- руководящих материалов и нормативных документов по разработке и оформлению технологической документации производства;</li> <li>- значений системы менеджмента качества на производстве;</li> <li>- правил внесения в специальные информационные системы значений параметров технологического процесса производства и показателей качества вырабатываемой продукции;</li> <li>- регламентов, стандартов (по охране труда, вакуумной гигиене, чистым зонам);</li> <li>- методов оптимизации технологических процессов.</li> </ul>	
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ основных параметров реализуемых технологических процессов;</li> <li>- осуществлять анализ расхода основных сырьевых материалов,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предельно допустимых расходов сырьевых материалов на производство единицы продукции заданного качества;</li> <li>- способов расчета норм расходов сырья,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществления расчета материального баланса производства согласно техническому заданию;</li> <li>- определения технологических факторов, влияющих на расход сырья,</li> </ul>

	<p>вспомогательных материалов, энергоресурсов при производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать сокращение расходов сырьевых материалов при производстве;</li> <li>- проверять соответствие фактических норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов нормативным показателям;</li> <li>- обеспечивать повышение уровня технологической подготовки и технического оснащения производства;</li> <li>- использовать стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты при оформлении нормативной и технологической документации;</li> <li>- оформлять технологическую документацию;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- работать со справочной литературой и другими информационными источниками;</li> <li>- составлять блок-схемы технологических процессов производства;</li> <li>- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.</li> </ul>	<p>полуфабрикатов, технологического топлива и энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- удельных норм расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на производстве;</li> <li>- технологии производства ТНиСМиИ;</li> <li>- методик расчета технико-экономических показателей технологического процесса;</li> <li>- методов оптимизации технологических процессов;</li> <li>- ресурсо- и энергосберегающих технологий;</li> <li>- физико-химических свойств полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- требований нормативной документации к качеству полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- видов нормативной документации.</li> </ul>	<p>материалов, энергоресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки мероприятий по снижению материалоемкости и трудоемкости производства.</li> </ul>
--	---	--	---

## 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	52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация		
Всего	<b>64</b>	<b>52</b>

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Конструирование в двухмерной среде проектирования</b>	
<b>Тема 1.1. Основные приемы работы в системе Компас</b>	<b>Содержание</b>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Настройки. Панель геометрия. Построение геометрических объектов
	Создание чертежей. Команды отрисовки примитивов (точка, отрезок, круг, дуга)
	Создание чертежей. Команды отрисовки примитивов (фаска, скругление, штриховка, сдвиг, поворот)
	Построение таблиц
	Создание чертежа. Команды отрисовки примитивов. Команда копия по кривой. Чертеж прокладки
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.2. Ввод и редактирование геометрических элементов (базовые приемы работы)</b>	<b>Содержание</b>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Ввод технологических обозначений. Упражнения на ввод технологических обозначений
	Выделение объектов. Выполнение упражнений на функции сдвига и поворота изображений
	Создание комплексного чертежа (копия по окружности, скругления, вспомогательные линии)
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.3 Библиотеки САПР Компас</b>	<b>Содержание</b>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Обзор библиотек
	Создание сборочного чертежа резьбового соединения (болтового, винтового, шпилечного)
	Создание сборочного чертежа, работа с видами и слоями
	Библиотека механика Создание сборочного чертежа муфты и деталировка
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>

	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.4</b> <b>Работа с библиотекой Shaft 2D</b>	<b>Содержание</b>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Создание чертежа ведущего и ведомого вала
	Создание чертежа, ведущего и ведомого зубчатого колеса
	Создание сборочного чертежа зубчатого зацепления
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.5</b> <b>Создание спецификаций</b>	<b>Содержание</b>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Создание спецификации
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 1.6</b> <b>Создание чертежей по специальности</b>	<b>Содержание</b>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Создание чертежей по специальности
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Раздел 2. Моделирование трехмерных объектов</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Особенности объемного моделирования в системе Компас</b>	<b>Содержание</b>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Элементы интерфейса пользователя и его настройка. Свойство моделей
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Тема 2.2</b> <b>Формообразующие операции создания модели</b>	<b>Содержание</b>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Создание моделей методом выдавливания
	Создание моделей методом вращения
	Создание моделей кинематической операцией
	Создание моделей операцией вращения
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
<b>Промежуточная аттестация (количество часов)</b>	
<b>Всего (количество часов = 64)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информационных технологий», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Андреев С.М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (3-е изд., испр. и доп.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2022 – 288с.
2. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования (1-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», – 2020. – 320с.
3. Павлова А.А. Техническое черчение (4-е изд., стер.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
4. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей (9-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», – 2023. – 80с.

### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. <http://kompas-edu.ru>.
2. <http://www.ascon.ru>.
3. <http://kompasvideo.ru>.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условные графические и буквенно-цифровые обозначения в чертежах;</li> <li>- технологию и правила выполнения чертежей в программе КОМПАС.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладной программы КОМПАС;</li> <li>- создавать, редактировать и оформлять 3D модели.</li> </ul>	<p>Демонстрирует умения создавать, редактировать, оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладной программы КОМПАС</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных практических работ и видов работ по практике.</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы, решение расчетных задач)</p>

**Приложение 3**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

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

**1. Материально-техническое оснащение**

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально – экономических дисциплин»

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	СГ.01, СГ. 02, СГ.05
2	Ученические столы	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Ученические стулья	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Компьютер с лицензионным программным обеспечением	<b>ТС</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
5	Мультимедиапроектор	<b>ТС</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
6	Комплект учебно-наглядных пособий	<b>УМК</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
7	Объемные модели	<b>УМК</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	

Кабинет «Химических дисциплин»

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.04, ОП.06, ОП.07
2	Рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся)	<b>Мебель</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Школьная доска магнитно-маркерная	<b>Оборудование</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	<b>ТС</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	

Кабинет «Информационных технологий»

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.08
2	Рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся)	<b>Мебель</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Проектор	<b>ТС</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Экран	<b>ТС</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
5	Компьютер с лицензионным программным обеспечением	<b>ТС</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	



Кабинет «Инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.01
2.	рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
3.	экран (доска)	<b>ТС</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
4.	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	<b>ТС</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
5.	МФУ	<b>ТС</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
6.	компьютер с программным обеспечением для обучающихся (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	<b>ТС</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
7.	Набор чертёжных инструментов для доски	<b>Оборудование</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
8.	комплект учебно-методических материалов	<b>УМК</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	

Кабинет «Метрологии, стандартизации, сертификации»

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.03
2	Рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся)	<b>Оборудование</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Школьная доска магнитно-маркерная	<b>ТС</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	<b>ТС</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
5	Микрометр с ножевидными измерительными поверхностями нониусный	<b>Оборудование</b>	Специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
6	Микрометр с ножевидными измерительными поверхностями нониусный	<b>Оборудование</b>	Специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
7	Набор стальных концевых мер длины	<b>Оборудование</b>	Специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
8	Глубиномер микрометрический цифровой	<b>Оборудование</b>	Специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
9	Штангенциркуль цифровой	<b>Оборудование</b>	Специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
10	Лабораторные весы и дозаторы	<b>Оборудование</b>	Специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
11	Электромеханические весы	<b>Оборудование</b>	Специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
12	Меры вместимости (колбы, пипетки, бюретки, цилиндры, мензурки, мерники)	<b>Оборудование</b>	Специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
13	Приборы для измерения тепловых величин (термостаты, кипятильник; термометры, манометры, барометры)	<b>Оборудование</b>	Специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
14	Инструменты для выполнения измерений: линейки измерительные; угломеры; штангенциркули, штангенглубиномеры.	<b>Оборудование</b>	Специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	

Кабинет «Материаловедения»

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1.	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.05
2.	рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
3.	экран (доска)	<b>ТС</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
4.	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	<b>ТС</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
5.	комплект приборов и оборудования для определения механических и физических свойств материалов	<b>Оборудование</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6.	комплект инструмента и приборов для измерения свойств материалов	<b>Оборудование</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
7.	образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)	<b>УМК</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
8.	образцы неметаллических и электротехнических материалов	<b>УМК</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
9.	комплект учебно-методических материалов	<b>УМК</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	

Кабинет «Автоматизации технологических процессов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	рабочее место мастера	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.09, ОП.13
2.	рабочее место по количеству обучающихся	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
3.	регулирующие щиты	<b>Оборудование</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
4.	шкафы распределения	<b>Оборудование</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
5.	сигнализационные устройства	<b>ТС</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
6.	реле, контроллеры, выключатели	<b>ТС</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
7.	пусковые и защитные устройства электротехнической оснастки	<b>ТС</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
8.	средства программного обеспечения	<b>ТС</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
9.	комплект учебно-методических материалов	<b>УМК</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	

## Кабинет «Экономики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.10, ПМ.04
2	Автоматизированное рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор	<b>ТС</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Материалы и оборудование для практических работ и практикумов	<b>УМК</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	

## Кабинет «Охраны труда и безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	<b>Мебель</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	СГ.03, ОП.11
2	Рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	<b>Мебель</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	<b>ТС</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
5	Тренажер-манекен взрослого пострадавшего «Александр-1»	<b>Оборудование</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
6	Прибор измерения уровня радиации ДП-2А	<b>Оборудование</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
7	Дозиметры	<b>Оборудование</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
8	Демонстрационные пособия и методические материалы	<b>УМК</b>	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	

Кабинет «Основ термодинамики»

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.12
2	Рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся)	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Школьная доска магнитно-маркерная	<b>Оборудование</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	<b>ТС</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
5	Набор учебно-методических материалов	<b>УМК</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	





1.2. Оснащение лабораторий/тренажерных комплексов  
Лаборатория «Общей и неорганической химии»

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Вытяжной шкаф	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.04, ОП.06
2	Весы аналитические	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Весы технические;	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Лабораторные столы	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
5	Сушильный шкаф	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
6	Муфельная печь	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
7	pH-метр с набором электродов для рН-метрии	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
8	Стол ученический	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
9	Стул ученический	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
10	Комплект мебели преподавателя	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
11	Центрифуга лабораторная	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
12	Бани песочные	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
13	Бани водяные	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
14	Плитки электрические	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
15	Набор ареометров	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
16	Термометры	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
17	Мешалки магнитные	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
18	Дистиллятор	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
19	Химическая посуда	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
20	Периодическая схема химических элементов Д.И. Менделеева	<b>УМК</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	

Лаборатория «Химии кремния, физической и коллоидной химии»

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Вытяжной шкаф	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.04, ОП.06

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
2	Весы аналитические	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Весы технические;	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Лабораторные столы	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
5	Сушильный шкаф	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
6	Муфельная печь	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
7	pH-метр с набором электродов для pH-метрии	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
8	Стол ученический	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
9	Стул ученический	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
10	Комплект мебели преподавателя	<b>Мебель</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
11	Центрифуга лабораторная	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
12	Бани песочные	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
13	Бани водяные	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
14	Плитки электрические	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
15	Набор ареометров	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
16	Термометры	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
17	Мешалки магнитные	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
18	Дистиллятор	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
19	Химическая посуда	<b>Оборудование</b>	<b>Специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
20	Периодическая схема химических элементов Д.И. Менделеева	<b>УМК</b>	<b>Основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	

Лаборатория «Электротехники и электроники»

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Посадочные места по количеству обучающихся	<b>Мебель</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	ОП.02
2	Автоматизированное рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника и электроника»	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Лабораторный стенд для проведения лабораторных работ	<b>УМК</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Компьютеры с лицензионным программным обеспечением	ТС	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
6	Мультимедиапроектор	ТК	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	

Лаборатория «Механического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	ПМ 02
2	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Мебель	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Компьютеры с лицензионным программным обеспечением	ТС	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Мультимедиапроектор	ТС	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
5	Модели технологического оборудования	Оборудование	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
6	Модели механических передач	Оборудование	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
8	Комплект учебно-наглядных пособий	УМК	Основное	В соответствии с требованиями СанПиН	

Лаборатория «Общей технологии силикатов и технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Посадочные места по количеству обучающихся	<b>Мебель</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	ПМ 01, ПМ 03
2	Автоматизированное рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
3	Компьютеры с лицензионным программным обеспечением	<b>ТС</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
4	Сушильный шкаф	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
5	Муфельная печь	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
6	Весы лабораторные с разновесами	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
8	Весы для гидростатического взвешивания с разновесами	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
9	Весы электронные лабораторные	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
10	Оборудование, комплекты измерительных инструментов и приборов для определения качественных показателей сырья, полуфабриката и готовых изделий (наборы сит, прибор Вика с иглой, вискозиметр Суттарда, пресс для определения механической прочности на сжатие, установки по определению термостойкости, ТНД под нагрузкой, формочки для изготовления образцов и МВВ и	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
	керамических масс в виде балочек, плиток и др., лабораторная виброплощадка, штангенциркуль, шаблоны и т.п.				
11	Типовой комплект учебного оборудования и инструментов для определения физических свойств минералов (шкала Мооса, предметное стекло, обожженная фарфоровая пластинка, магнитная стрелка и т.п.)	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
12	Комплекты стеклянной и фарфоровой лабораторной посуды	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
13	Пополняемые испытуемые образцы сырья, полуфабрикатов и готовых изделий для проведения лабораторных работ	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
14	Комплекты образцов готовых изделий и материалов.	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
15	Комплекты образцов сырьевых материалов (минералы, горные породы, искусственное сырье)	<b>Оборудование</b>	<b>специализированное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
16	Комплект учебно-наглядных пособий	<b>УМК</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал  
Спортивный комплекс

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1.	рабочее место преподавателя	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	ФК.01
2.	шкафы для одежды	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
3.	стулья/скамейки	<b>Мебель</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
4.	спортивный инвентарь и оборудование	<b>Оборудование</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
5.	открытые спортивные площадки	<b>Оборудование</b>	специализированное	В соответствии с требованиями СанПиН	
6.	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	<b>ТС</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	
7.	комплект учебно-методических материалов	<b>УМК</b>	основное	В соответствии с требованиями СанПиН	



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

Читальный зал / библиотека

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1.	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	<b>Мебель</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
2.	рабочее место библиотекаря	<b>Мебель</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
3.	стеллажи для книг	<b>Мебель</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
4.	компьютер с программным обеспечением для библиотекаря (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	<b>ТС</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
5.	компьютеры с программным обеспечением по количеству обучающихся (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	<b>ТС</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
6.	комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования	<b>ТС</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	
7.	комплект учебно-методических материалов	<b>УМК</b>	<b>основное</b>	В соответствии с требованиями СанПиН	

1. 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	лицензионное программное обеспечение для совместной работы с офисными документами	СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.04, СГ.05, СГ.06, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.13
2	лицензионное программное обеспечение для работы с документами	
3	лицензионное программное обеспечение для работы с документами в формате PDF	
4	Графический редактор	
5	Аудиоредактор	
	Видеоредактор	
4	Аудиоплеер	
5	Видеоплеер	

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Общие положения .....</b>	<b>3</b>
<b>Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена .....</b>	<b>5</b>
<b>Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы) .....</b>	<b>5</b>

### Общие положения

Примерная программа государственной итоговой аттестации (далее – примерная программа ГИА) выпускников по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий 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 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий присваивается квалификация: техник-технолог

Примерная программа ГИА является частью основной ПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

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

Таблица 1

#### Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
1	2
<b>В соответствии с ФГОС</b>	
ВД 01. Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПМ 01. Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий
ВД 02. Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких	ПМ 02. Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких

неметаллических и силикатных материалов и изделий	неметаллических и силикатных материалов и изделий
ВД 03. Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПМ 03. Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий
ВД 04. Планирование и организация работы коллектива подразделения, смены, участка при производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПМ 04. Планирование и организация работы коллектива подразделения, смены, участка при производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

Таблица 2

## Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
ВД 01. Хранение и подготовка сырья в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПК 1.1. Соблюдать условия хранения сырья, осуществлять контроль его качества
	ПК 1.2. Выполнять подготовку, дозирование и загрузку сырья согласно рецептуре технологического процесса
	ПК 1.3. Осуществлять подбор сырья для производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий
	ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты по приготовлению сырьевых смесей
ВД 02. Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПК 2.1. Выбирать технологическое оборудование по техническим характеристикам и назначению, для выполнения производственных задач
	ПК 2.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования
ВД 03. Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПК 3.1. Выполнять ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий по заданным параметрам
	ПК 3.2. Осуществлять контроль качества полуфабрикатов и готовой продукции
	ПК 3.3. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии
ВД 04. Планирование и организация работы коллектива подразделения, смены, участка при производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	ПК 4.1. Обеспечивать скоординированную работу персонала технологических подразделений, смен, участков
	ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукции
	ПК 4.3. Обеспечивать оптимальное использование материальных и трудовых ресурсов на основе применения нормативов, безотходных технологий и технических возможностей оборудования

Выпускники, освоившие программу по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

### **Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен **профильного уровня** проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

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

### **Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)**

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

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

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

### **Примерная структура программы ГИА**

1. Основные положения (указываются: код и наименование образовательной программы, нормативно-правовые акты в соответствии с которыми разработана программа ГИА, кто разрабатывает и как утверждается)
2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации (область применения, требования к результатам освоения программы, цели и задачи ГИА)
3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации (форма ГИА, объем времени, сроки подготовки и проведения ГИА, описание условий допуска и подготовки дипломного проекта (работы), а также его структуры и требований к содержанию, описание условий допуска и подготовки ДЭ)
4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации (описание требований к минимальному материально-техническому, информационному обеспечению, организации и проведения защиты дипломного проекта (работы), ДЭ)
5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся (описание критериев оценки дипломного проекта (работы), ДЭ)
6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации (описание процедуры подачи апелляции)

### **Приложения:**

Предлагаемые темы дипломных проектов

План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников



**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических**  
**и силикатных материалов и изделий**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

### 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

#### РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

##### 1.3. Целевые ориентиры воспитания

<b>Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>
<b>Гражданское воспитание</b>
- понимающий профессиональное значение отрасли, специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий – для социально-экономического и научно-технологического развития страны; – осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни Республики Мордовия;
<b>Патриотическое воспитание</b>
– осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою профессию/специальность;
<b>Духовно-нравственное воспитание</b>
- обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, - знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики;
<b>Эстетическое воспитание</b>
- демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий; – использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности;
<b>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</b>

<p>демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;</p>
<p><b>Профессионально-трудовое воспитание</b></p>
<p>применяющий знания о нормах выбранной специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– обладающий опытом эксплуатации, настройки, тестирования, обеспечение работоспособности и функционирования программно-аппаратных средств устройств информационных и коммуникационных систем, компьютерных систем и комплексов, компьютерного и прикладного программного обеспечения и баз данных;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– обладающий опытом и навыками выявлять и диагностировать неисправности и повреждения;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– обладающий опытом оформления и составления технической документации в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности;</li> </ul>
<p><b>Экологическое воспитание</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью;</li> </ul>
<p><b>Ценности научного познания</b></p>
<p>обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– обладающий знаниями в области программирования, информационных, коммуникационных, компьютерных систем и комплексов, информационных ресурсов, компьютерного и прикладного программного обеспечения, баз данных и навыками работы со специальным оборудованием;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> </ul>

## **РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ**

### **2.1 Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по профессии/специальности**

#### **Модуль «Образовательная деятельность»**

внедрение методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;
– включение в воспитательные взаимодействия методов, методик и технологий, которые связаны с изучением дисциплин и модулей образовательной программы, направленных на развитие личности обучающихся на основе воспитательных идеалов выбранной специальности;
– организация практических занятий, направленных на приобретение опыта работы по специальности;
– организация практических занятий по работе с современным оборудованием и технологиями в области профессии/специальности с применением программных продуктов;

#### **Модуль «Кураторство»**

– инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности;
– организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности;

#### **Модуль «Наставничество»**

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;
организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;

#### **Модуль «Основные воспитательные мероприятия по профессии/специальности»**

– мастер-классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты;
встречи с известными представителями специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;
круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий



### **Модуль «Организация предметно-пространственной среды»**

организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;
размещение, поддержание, обновление на территории колледжа выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;
–

### **Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»**

– профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности, чествование трудовых династий специальности;
– совместные мероприятия, посвященные Дню программиста;

### **Модуль «Профилактика и безопасность»**

– реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности;
организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий
поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

### **Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»**

– организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность;
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий: презентации, лекции, акции;
– реализация социальных проектов по специальности, разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами;

### **Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»**

– организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного к профессиональным праздникам (Международный день защиты персональных данных, Международный день безопасного Интернета, День компьютерщика, Всемирный день управления информацией, День Интернета, Всемирный день электросвязи и информационно-
--

<p>го общества, День программиста в России, День тестировщика в России, День системного администратора, День интернета в России, Всемирный день информации, Международный день защиты информации, День информатики в России);</p>
<p>участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;</p>
<p>– проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик;</p>
<p>организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;</p>
<p>организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий»</p>
<p>– проведение практико-ориентированных мероприятий, направленных на соблюдения правил работы с информационными, коммуникационными, компьютерными системами и комплексами, информационными ресурсами, базами данных, компьютерным и прикладным программным обеспечением;</p>

## **РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ**

### **3.1 Кадровое обеспечение**

- 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;
- разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации;

- привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по профессии/специальности;

### **3.2 Нормативно-методическое обеспечение**

- приказ о проведении родительского собрания;
- положение о кураторе;
- программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»;
- программа «Психологическое сопровождения личностного и профессионального становления студента» (1–4 курс);
- приказы руководителя: об утверждении программы и положения о наставничестве, о назначении ответственного за организацию наставнической деятельности и контроль в ПОО, об утверждении наставников и наставляемых, об утверждении плана мероприятий наставнической деятельности и дорожной карты внедрения программы наставничества;

- договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями;

### **3.3 Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся**

- наличие профессионального портфолио - способ документирования достижений, профессионального роста и активной жизненной позиции обучающегося;
- участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности
- рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных



партнеров;
– реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности;
– успешное освоение образовательных программ

– сертификаты, дипломы, грамоты, стипендии или призы, поощрительные письма, фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью, персональная выставка работ, направление на дополнительные образовательные программы, стажировки и др.;
--

### **3.4 Анализ воспитательного процесса**

– анализ профессионально-трудового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы по профессии/специальности;
---

**Календарный план воспитательной работы по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий**

Календарный план воспитательной работы по профессии/специальности разрабатывается в свободной форме, с указанием содержания, форм и видов воспитательной деятельности (по модулям) с учетом особенностей конкретной профессии/специальности.

<b>КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>				
<b>на 2024-2025 учебный год</b>				
<b>№</b>	<b>Формы, виды и содержание деятельности</b>	<b>Курсы, группы</b>	<b>Сроки</b>	<b>Ответственные</b>
<b>1. Образовательная деятельность</b>				
1.1	Мероприятия в рамках Дня науки	1-4	Декабрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
1.2	Конкурс чтецов (среди студентов 1 курса)	1	Декабрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
1.3	Участие в студенческом форуме «Экологические проблемы и нестандартные пути их решения»	1-4	Апрель	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
1.4	Участие в информационно-образовательной кампании «Повышение пенсионной и социальной грамотности среди учащейся молодежи России» (орг. Пенсионный Фонд РФ по РМ)	1-4	Февраль	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
<b>2. Кураторство</b>				
2.1	Внеклассные тематические мероприятия	1-2	В течение года	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
2.2	Семинары кураторов	1-4	В течение года	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
2.3	Выпускной, вручение дипломов	3-4	Июнь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
<b>3. Наставничество</b>				
3.1	«Мастерская наставника» (встречи с наставниками, мастер-класс от наставника)	1-4	Октябрь Декабрь Февраль	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы

			Апрель	
	<b>4.Основные воспитательные мероприятия</b>			
4.1	Разговоры о важном (классный час)	1-4	В течение года	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.2	День знаний	1	Сентябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.3	Проведение цикла классных часов по ознакомлению с правилами внутреннего распорядка СППЭК «Дисциплина начинается с порога»	1	Сентябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.4	Проведение Республиканского Дня здоровья «Быть здоровым – модно!»	1-4	Сентябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.5	День химика — профессиональный праздник работников химической и нефтехимической промышленности, химика-лаборанта.	1-4	Май	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.6	День Науки	1-4	17 апреля	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.7	День трубопроводных войск	1-4	14 января	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.8	День работников стекольной промышленности (день стеклопроизводителя)	1-4	19 ноября	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.9	День работников фармацевтической и микробиологической промышленности	1-4	15 октября	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.10	Международный день пожилых людей	1-4	Октябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.11	День СПО	1-4	Октябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.12	День учителя	1-4	Октябрь	Заместитель директора по воспитательной работе,

				кураторы
4.13	День народного единства	1-4	Ноябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.14	День матери в России	1-4	Ноябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.15	День Конституции Российской Федерации	1-4	Декабрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.16	Новогодний концерт	1-4	Декабрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.17	День российского студенчества	1-4	Январь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.18	Освобождение Ленинграда от фашистской блокады	1-2	Январь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.19	Мисс и мистер ООМК (отборочный этап)	1-4	Февраль	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.20	День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве	1-4	Февраль	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.21	День защитника Отечества (А ну-ка, парни!)	1-4	Февраль	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.22	Международный женский день. Праздничный концерт	1-4	Март	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.23	День воссоединения Крыма с Россией	1-4	Март	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.24	Всемирный день здоровья	1-4	Апрель	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.25	Праздник Весны и Труда	1-4	Май	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
4.26	День Победы	1-4	Май	Заместитель директора по воспитательной работе,

				кураторы
4.27	День России	1-4	Июнь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
<b>5. Организация предметно-пространственной среды</b>				
5.1	Тематические выставки	1-4	В течение года	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
5.2	Комплектование кружков, студий, секций	1-4	Сентябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
5.3	Цикл классных часов, посвященных изучению истории и традиций колледжа, экскурсия в музей колледжа	1-4	Сентябрь-октябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
<b>6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)</b>				
6.1	Родительские собрания	1	Сентябрь Апрель	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
6.2	Подкаст для родителей (тематические рубрики для родителей в чате)	1-4	В течение года	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
6.3	Церемония чествования семейных трудовых династий профессии/специальности	1-4	Апрель	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
<b>7. Самоуправление</b>				
7.1	Выборы актива групп	1-4	Сентябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
7.2	День самоуправления	1-4	Октябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы, Студенческий совет
7.3	Отчетная конференция Студенческого совета	1-4	Ноябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы, Студенческий совет
7.4	Презентация деятельности клубов «Амбассадоры специальности»	1-4	Апрель	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы, Студенческий совет

<b>8. Профилактика и безопасность</b>				
8.1	Конкурс социальной антикоррупционной рекламы «Вместе против коррупции!» по двум номинациям: «Лучший плакат» и «Лучший видеоролик»	1-4	В течение года	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
8.2	Проведение мероприятий в рамках Недели безопасности	1-4	Сентябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
8.3	Организация просмотров фильмов по профилактике наркомании, алкоголизма и курения (совместно с АУ «Кинофонд РМ»)	1-4	Октябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
8.4	Лекция «Безопасность на дороге» (совместно с ГАИ)	1-4	Ноябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
8.5	Социально-психологическое тестирование студентов колледжа, направленное на раннее выявление незаконного потребления наркотических средств и психотропных веществ	1-4	Октябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы, педагог-психолог
8.6	Месячник правовых знаний	1-4	Октябрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
8.7	Проведение тематических классных часов - Безопасный интернет;  - Место государства и гражданина России в современном интернет – пространстве: Госуслуги и Электронное Правительство (в честь Дня интернета в России);  - Всероссийский урок безопасности в сети интернет;	1-4	В течение года	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
8.8	Встреча с представителями правоохранительных органов	1-4	Январь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
8.9	День борьбы со СПИДом: информационные классные часы, просветительские беседы с врачами	1-4	Декабрь	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы

8.10	Тематические классные часы «Скажи нет алкоголю» «Правонарушение и преступление» «Противопожарная безопасность в быту»	1-4	В течение года	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
<b>9. Социальное партнёрство и участие работодателей</b>				
9.1	Уроки от профессионала	1	В течение года	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
9.2	Диалоги о профессии	1-4	В течение года	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
9.3	Единый день открытых дверей	1-4	Октябрь Апрель	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
<b>10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство</b>				
10.1	Проведение психологических тренингов по адаптации студентов-первокурсников	1	Сентябрь-октябрь	Заместитель директора по производственной практике
10.2	Ярмарка вакансий	4	Апрель-май	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
10.3	Всероссийский конкурс проектов «История профессии моей семьи: суперпрофессиональная семья»	1-4	Февраль	Заместитель директора по воспитательной работе, кураторы
10.4	Организация и проведение конкурса по итогам производственной практики «Профессиональный студент» и «Профессиональная команда»	3-4	Март	Заместитель директора по воспитательной работе, Заместитель директора по производственной практике, кураторы
10.5	День без турникета (посещение организаций – социальных партнеров)	1-4	В течение года	Заместитель директора по производственной практике

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом профессии/специальности:

Россия – страна возможностей <https://rsv.ru/>;

Российское общество «Знание» <https://znanierussia.ru/>;

Российский Союз Молодежи <https://www.ruy.ru/>;

Российское Содружество Колледжей <https://rosdk.ru/>;

Ассоциация Волонтерских Центров <https://авц.рф/>;

Всероссийский студенческий союз <https://rosstudent.ru/>;

Институт развития профессионального образования <https://firpo.ru/>

«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.рф/>;

«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;