

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГАПОУ СО «ВТК»

С.А. Медведева
«30» 08 20 19 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 02 Эксплуатация технологического оборудования
для специальности среднего профессионального образования
18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных
материалов и изделий
(базовой подготовки)**

2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	36
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	42

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Эксплуатация технологического оборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий** (базовой подготовки), утвержденного приказом МО и науки РФ № 435 от 07.05.2014 года, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация технологического оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Проверять исправность оборудования, технологических линий и средств автоматизации.
2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) работников, в области производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- эксплуатации механического и технологического оборудования;
- подбора огнеупоров для кладки печей;
- выбора оптимального способа и режима охлаждения кладки;
- расчетов оборудования;
- определения неполадок в работе оборудования;
- подбора технологического оборудования по заданным условиям;

уметь:

- различать маркировку чугунов и сталей;
- расшифровать маркировку чугунов и сталей;
- выбрать способ защиты металла от коррозии;
- выбрать смазочные материалы;
- читать кинематические схемы;
- определять вид механизма, тип соединения деталей;
- определять причины неполадок в работе оборудования;
- подбирать оборудование в соответствии с заданными технологическими параметрами;

- производить конструктивный, тепловой и аэродинамический расчеты теплотехнического оборудования;
- регулировать параметры работы оборудования;
- составлять кинематические схемы передаточных механизмов – НОР*;
- составлять компоновку основного и вспомогательного оборудования по заданным условиям – НОР*;
- подбирать пылеулавливающее оборудование – НОР*.

знать:

- основные свойства металлов;
- классификацию сталей по качеству и назначению, их маркировку;
- виды чугунов и легированных сталей и их применение;
- сущность и виды коррозии металла;
- неметаллические конструкционные материалы;
- виды и назначение механических передач;
- правила безопасной технической эксплуатации оборудования;
- устройство и принцип работы механического оборудования, технологических линий и средств автоматизации;
- устройство и принцип работы теплотехнического оборудования;
- основные виды неполадок в работе каждого вида оборудования;
- порядок пуска и остановки оборудования;
- виды и назначение основного и вспомогательного оборудования;
- параметры работы оборудования;
- технические характеристики оборудования.
- оборудование для улавливания пыли – НОР*;
- виды смазочных материалов – НОР*;
- промышленная санитария и охрана окружающей среды при эксплуатации оборудования – НОР*;
- правила промышленной и экологической безопасности – НОР*.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **393** часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **357** часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 238 часов (из них 58 часов из объема времени, выделенного на профессиональный модуль (МДК 02.01) из вариативной части циклов ОПОП);

самостоятельной работы обучающегося – 119 часов;

учебной практики – **36** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Эксплуатация технологического оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Проверять исправность оборудования, технологических линий и средств автоматизации
ПК 2.2.	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7.	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ОК 11.	Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	7		
									4	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1-2.2	Раздел 1. Конструкционные материалы и детали машин	59	38	4	-	21	-	-	-	
	Раздел 2. Механическое оборудование	334	200	48	-	98	-	36	-	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	-							-	
	Всего:	393	238	52	-	119	-	36	-	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 02.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), дисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ 02. Конструкционные материалы и детали машин МДК 02.01 Основы эксплуатации технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий		59	
Тема 1.1. Основы металловедения, неметаллические конструкционные	Содержание 1. Стали Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Определение твердости металлов путем испытаний на твердость.	38	2

материалы, детали машин и механизмов	<p>Влияние углерода и основных примесей на структуру и механические свойства сталей.</p> <p>Рассмотрение диаграммы состояния «железо-углерод».</p> <p>Классификация углеродистых сталей по качеству, по назначению.</p> <p>Определение маркировки углеродистых сталей по ГОСТу.</p>		
	<p>2. Чугуны</p> <p>Белый и серый чугуны. Определение видов чугунов. Влияние примесей на свойства чугунов. Определение области применения белых и серых чугунов. Механические свойства, назначение чугунов. Получение чугунов с различными свойствами.</p> <p>Определение свойств чугуна по маркировке согласно ГОСТ</p>	2	
	<p>3. Легированные стали</p> <p>Определение влияния легирующих элементов на механические свойства сталей. Классификация легированных сталей по назначению. Определение свойств стали по маркировке согласно ГОСТ. Назначение марок быстрорежущих сталей в соответствии с обрабатываемым материалом</p> <p>Область применения сталей и сплавов с особыми свойствами: (нержавеющие, кислотостойкие, жаростойкие и жаропрочные)</p>	2	
	<p>4. Твердые сплавы</p> <p>Общие сведения о металло- и минералокерамических твердых сплавах. Определение свойств и области применения твердых сплавов по маркировке согласно ГОСТ Порошковая металлургия, сущность, назначение</p>	2	

	<p>5. Цветные металлы Сплавы цветных металлов, их назначение, область применения. Сплавы на медной основе. Латунь, их свойства и маркировка по ГОСТу, область применения. Выбор марки латуни по функциональному назначению Бронзы, их состав, свойства и маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на алюминиевой основе. классификация, маркировку по ГОСТу. Определение свойств цветных металлов по маркировке</p>	2
	<p>6. Коррозия металлов Сущность коррозии металлов. Виды коррозии: химическая и электрохимическая. Выбор способов защиты металлов от коррозии.</p>	2
	<p>7. Пластмассы Понятие о пластмассах, их основные свойства. Классификация пластмасс по составу и поведению при нагреве. Простые термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласт и другие Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стекло гекстолит. Газонаполненные и пористые пластмассы. Описание свойств и области применения пластмасс различных видов</p>	2
	<p>8. Резина, клеи, лаки, краски, эмали Резиновые материалы, натуральные и синтетические каучуки; марки, резины. Составление таблиц применения резиновых материалов в зависимости от марок Клеи и герметики, их свойства. Определение преимуществ</p>	2

	<p>клеевых соединений перед другими видами неразъемных соединений</p> <p>Понятие о красках, лаках и эмалях Их классификация. свойства лаков и эмалей, их марок; область применения и способы нанесения защитных покрытий металлов</p> <p>Заполнение таблиц применяемости герметиков, клеев, лаков и эмалей</p>		
9.	<p>Детали машин</p> <p>Общие сведения о деталях машин и механических передачах</p> <p>Зубчатые и червячные передачи; выбор (с обоснованием) передач по заданному кинематическим характеристикам</p> <p>Ременные, цепные и фрикционные передачи</p> <p>Рычажные, кулачковые и шаговые механизмы,</p> <p>Винтовые механизмы; устройство, принцип действия, область применения. Классификация резьб. Выбор резьбового соединения по заданным условиям.</p> <p>Валы и оси; их назначение, конструкция, материалы. Выбор опор скольжения и качения в зависимости от условий работы</p> <p>Определение применяемости муфт по их назначению, классификация.</p> <p>Расчет шпоночных и шлицевых соединений</p>	2	
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Составление кинематических схем передаточных механизмов и расчет их основных параметров</p> <p>2. Подбор подшипников, муфт, шпонок по заданным условиям</p>	4	3
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической</p>		21	

<p>литературы по вопросам, составленным преподавателем. Подготовка к практическим работам с использованием рекомендаций преподавателя, оформление практических отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение статей и сплавов, их свойств. 2. Применение и маркировка сталей, выбор сталей по условиям работы деталей машин. 3. Изучение механизмов и машин. 4. Применение, достоинства и недостатки передач механического движения. 5. Изучение конструкций валов и их опор. 6. Виды подшипников их применение и маркировка подшипников качения. 			
<p>Раздел 2. ПМ 02 Механическое оборудование</p>		334	
<p>МДК 02.0 1 Основы эксплуатации технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</p>		298	
<p>Тема 2.1. Оборудование для механизации транспортных и складских работ</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Транспортное оборудование Назначение внутрицехового и межцехового транспорта, его роль. Классификация транспортных машин и механизмов Конвейеры: ленточные, пластинчатые, винтовые, скребковые и</p>	10 8	2

	<p>элеваторы. Назначение, область применения, устройство и принцип работы.</p> <p>Гидротранспорт и пневмотранспорт</p> <p>Применение, классификация, схемы установок. Устройство и работа шламовых, пневматических, винтовых и камерных насосов и аэрожелобов.</p> <p>Рельсовый транспорт</p> <p>Применение, классификация. Краткие сведения о полувагонах и вагонах цементовозах</p>		
2.	<p>Оборудование для погрузоагрегатных работ</p> <p>Бассейны для корректирования и хранения шлама. Типы и устройство. Усреднительные склады. Бункеры и силосы для сырьевых материалов и цемента; их типы и устройство</p> <p>Механизмы для разгрузки и перемешивания материалов</p> <p>Оборудование для механизации складских работ. Выбор оборудования по заданным условиям.</p> <p>Грузозахватные устройства для сыпучих и тарных грузов.</p> <p>Погрузчики универсальные и ковшовые. Устройство, принцип работы. Упаковочные машины для цемента Устройство, принцип действия. Правила технической эксплуатации оборудования и техника безопасности</p>		2
	<p>Практические занятия</p> <p>1</p> <p>Выбор и определение производительности одного из видов транспортного оборудования по заданным условиям. Выбор погрузоагрегатного оборудования по заданным условиям</p> <p>Подбор типа и определение производительности, например, ленточного конвейера. Подбор типа, например, автопогрузчика</p>	2	3

<p>Тема 2.2. Оборудование для добычи, переработки и приготовления сырьевых материалов</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Оборудование для добычи сырья Основные сведения о разработке месторождений сырья. Виды земляных работ и их механизация. Характеристика бурильного оборудования, землеройных машин, их назначение и маркировка. Классификация оборудования по условиям эксплуатации</p> <p>2. Измельчение материалов Общие сведения об измельчении материалов. Классификация дробильных и помольных машин. Проведение сравнительного анализа при выборе дробильных и помольных машин Оборудование для дробления материалов: щековые, конусные, валовые, молотковые, роторные дробилки. Назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы. Производительность дробилок. Ножевые глинорезки и бегуны сухого и мокрого измельчения. Техника безопасности, промышленная санитария и охрана окружающей среды при обслуживании дробилок. Оборудование для помола материалов. Шаровые мельницы: назначение, применение, принцип работ. Классификация мельниц. Составление схем агрегатов по мокрому и сухому способам производства Конструкция, работа и техническая характеристика трубных мельниц 2,6x13м; 3,2x15м, 3,2x 8,5м; 4x 13,5 м; 4,2x10м; 4x5.5м и другие. Описание особенностей узлов и деталей мельниц Мелющие тела: их форма, ассортимент, масса загрузки, распределение мелющих тел по сечению мельниц. Расчет производительности мельниц</p>	<p>46</p> <p>28</p>	<p>2</p> <p>2</p>
---	---	---------------------	-------------------

	<p> Барабанные мельницы самоизмельчения. Применение, принцип работы, классификация. Устройство, работа и технические характеристики мельниц для мокрого и сухого самоизмельчения. Составление схем компоновки помольных агрегатов Вибрационные мельницы. Назначение, применение, классификация Устройство, принцип работы и технические характеристики мельниц. Струйные и газоструйные мельницы. Назначение, классификация. Устройство, принцип работы, регулировка. Составление технической характеристики противопочных мельниц Молотковые быстходные мельницы. Применение правил технической эксплуатации оборудования Выбор мельниц по условиям эксплуатации </p>	
<p>3.</p>	<p> Оборудование для сортировки и обогащения материалов Назначение сортировки материалов. Выбор оборудования для механической сортировки материалов. Определение производительности и КПД грохотов Оборудование для воздушной сортировки. Воздушные сепараторы, их классификация. Конструкция, принцип работы центробежных, проходных и циклонных сепараторов. Составление схем помольных установок и способы регулирования фракции материалов Оборудование для гидравлической сортировки. Классификация, устройство, принцип работы гидроклассификаторов и моек Оборудование для магнитной сортировки. Сущность процесса и область применения. Классификация, устройство и работа сепараторов Выбор оборудования для сортировки материалов по заданным </p>	<p>2</p>

	<p>условиям</p> <p>Основные правила технической эксплуатации, техника безопасности, промышленная санитария и охрана окружающей среды при обслуживании оборудования для сортировки материалов</p>	
4.	<p>Оборудование для обеспыливания и газоочистки</p> <p>Значение обеспыливания. Требования, предъявляемые к пылеуловителям, степень обеспыливания. Пылеуловители, конструкции, принцип действия, применение циклонов, скрубберов, тканевых и зернистых фильтров, электрофильтров</p> <p>Составление схемы обеспыливания отходящих газов и аспирационного воздуха в промышленном оборудовании</p>	2
5.	<p>Оборудование для дозирования материалов</p> <p>Объемное и весовое дозирование. Устройство, принцип действия объемных дозаторов: винтовых, секторных, ленточных, пластинчатых, ящичных питателей. Объемные дозаторы воды и добавок. Определение производительности дозаторов</p> <p>Автоматические весовые дозаторы. Устройство, принцип работы.</p>	2
6.	<p>Оборудование для смешивания материалов</p> <p>Смесители для сухих и пластичных масс. Область применения, классификация. Устройство, работа лопастных смесителей, мешалок с Z-образными валами и бегунковых смесителей</p> <p>Мешалки для жидких масс. Применение, классификация.</p> <p>Устройство, работа крановых, пропеллерных мешалок, роторных, фрезерно-металлических мельниц-мешалок и пневматических мешалок. Выбор оборудования для смешивания материалов по заданным условиям</p>	2

	<p>Бетономешалки. Классификация, устройство, применение. Описание принципа работы бетономешалок периодического действия и непрерывного действия</p>		
7.	<p>Оборудование для обезвоживания и сушки материалов Оборудование для обезвоживания жидких масс. Применение и классификация аппаратов Устройство, принцип работы автоматизированных и с ручной разгрузкой камерных фильтр-прессов и вакуум-фильтров Сушильные барабаны, агрегаты для сушки материалов в русловом псевдосжиженном слое. Башенные, вихревые и аэрофонтанные сушилки Выбор сушилки по заданным параметрам Применение правил техники безопасности и охрана окружающей среды к обслуживанию оборудования для сушки материалов</p>		2
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Определение производительности дробилок. Составление компоновок оборудования по заданным условиям. Расчёт производительности дробилки, например, шековой, конусной. Составление компоновочной схемы одно-, двух-, трёхстадийного дробления</p> <p>2. Определенне производительности мельниц. Составление схем помольных установок, подбор оборудования для измельчения материалов по заданным условиям. Определение производительности мельницы данного типоразмера. Составление компоновочной схемы оборудования. Подбор оборудования для измельчения сырья и готовой продукции.</p>	18	3

	<p>3. Составление правил технической эксплуатации дробильно-помольного оборудования Пуск и остановка, например, дробилок и мельниц. Эксплуатационный режим дробилок и мельниц.</p>	
4.	<p>Определение производительности и к.п.д. оборудования для механической и воздушной сортировки материалов. Составление схем установок для сортировки материалов по заданным условиям. Определение производительности и к.п.д., например, грохота, скорости и давление воздушного потока сепаратора. Составление схемы компоновки оборудования.</p>	
5.	<p>Определение производительности и к.п.д. оборудования для гидравлической сортировки материалов. Составление схем установок для гидравлической сортировки материалов по заданным условиям. Определение производительности и к.п.д., например, гидроциклона. Выбор типа пылеуловителей. Составление схемы компоновки оборудования.</p>	
6.	<p>Выбор типа пылеуловителей для заданных условий Подбор пылеуловителей для очистки аспирационного воздуха установок, для очистки отходящих газов печей</p>	
7.	<p>Составление схем обеспечения обеспыливания и определение основных характеристик пылеуловителей Составление схемы компоновки обеспыливающего оборудования. Определение производительности циклона, коэффициента очистки воздуха, концентрации пыли в очищенном воздухе.</p>	

	<p>8. Определение производительности, выбор типа объемных дозаторов, смесителей по заданным условиям и составление схемы установки. Расчет производительности, например, секторного питателя и бетоносмесителя.</p> <p>9. Определение производительности сушильных барабанов и фильтрпрессов. Составление схем сушильных установок. Подбор оборудования по заданным условиям</p> <p>Определение производительности сушильного барабана, например, для сушки материала с указанными начальной и конечной влажностью. Определение производительности фильтр-пресса.</p> <p>Составление компоновочной схемы сушильной установки и подбор оборудования.</p>		
<p>Тема 2.3. Оборудование для производства гипса и извести</p>	<p>Содержание</p> <p>Оборудование для производства извести и гипса.</p> <p>Способы производства извести и гипса.</p> <p>Гипсоварочные котлы. Устройство, принцип действия</p> <p>Выбор способа производства извести в зависимости от вида сырья (технологическое обоснование)</p> <p>Выбор способа производства гипса и гипсоварочного котла с подробным обоснованием</p>	<p>8</p> <p>6</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.4. Оборудование для</p>	<p>Практические занятия</p> <p>1. Определение производительности гипсоварочных котлов</p> <p>Расчет производительности, например, гипсоварочного котла непрерывного действия</p> <p>Содержание</p> <p>1. Оборудование для производства цемента</p>	<p>2</p> <p>18</p> <p>12</p>	<p>3</p> <p>2</p>

<p>производства цемента.</p>	<p>Основное и вспомогательное оборудование для производства цемента разными способами. Вращающиеся печи. Их назначение, применение и классификация. Выявление конструктивных особенностей вращающихся печей мокрого и сухого способов производства с внутренними и запечными теплообменными устройствами. Расчет производительности печи Конструкция корпуса печи, бандажей, роликоопор, упорных устройств, приводов, уплотнений. Выбор и обоснование выбора уплотнений той или иной конструкции Конструкция и принцип работы вспомогательного оборудования: сырьевых питателей, холодильников, теплообменников, система для возврата пыли Новейшее оборудование для обжига клинкера</p>	
<p>Практическое занятие</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p>	<p>Составление схем производства поргланццемента различными способами с подбором и расстановкой оборудования по заданным условиям. Составление схем компоновки оборудования для производства поргланццемента по мокрому, сухому, комбинированному способу и с использованием шахт печей. Определение производительности и выбор типа печи и вспомогательного оборудования по заданным условиям. Определение производительности, например, вращающейся печи для обжига поргланццементного клинкера. Выбор типа печи и вспомогательного оборудования. Составление схемы печного агрегата, обеспыливание и подбор</p>	<p>6</p> <p>3</p>

	пылеуловителей. Составление компоновок оборудования, например, вращающейся печи с встроенными теплообменниками, с концентратором шлама, с циклонными теплообменниками, с конвейерным калцинатором.		
Тема 2.5. Оборудование для производства асбестоцементных изделий	<p>Содержание</p> <p>30</p> <p>1. Оборудование массогазотельного отделения Назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики дозаторов, мешалок асбестовой суспензии, дезинтеграторов, смесителей сухих компонентов, смесителей для увлажнения и пластификации смесей, бегунов, гидропушителей асбеста, турбосмесителей, ковшовых мешалок, гомогенизаторов, рекуператоров, отстойников. Определение производительности оборудования</p> <p>2. Оборудование поточных линий для производства листовых асбестоцементных изделий Назначение, устройство, принцип работы, техническая характеристика поточных технологических линий для формирования плоских асбестоцементных листов: укладчиков, гидравлических прессов, конвейеров твердения, сьемщиков стоп, увлажнителей, переборщиков-стопировщиков волнистых листов. Обоснование выбора технологической линии Основные правила технической эксплуатации, техника безопасности, промышленная санитария и охрана окружающей среды при обслуживании оборудования для производства асбестоцементных изделий</p>	<p>24</p> <p>2</p> <p>2</p>	

3	<p>Оборудование для производства асбестоцементных труб</p> <p>Основное и вспомогательное оборудование поточных технологических линий для производства асбестоцементных труб. Трубоформовочные машины. Назначение, принцип работы, классификация, устройство современных трубоформовочных машин и их составных частей: аппарата питания, экипажа давления гидравлических систем, автоматов для загрузки, разгрузки форматных скалок, приводов и др.</p> <p>Определение производительности трубоформовочных машин. Назначение, классификация, устройство, принцип работы, технические характеристики конвейеров предварительного твердения, бассейнов водного твердения, станков для механической обработки труб и муфт.</p>	2
4	<p>Оборудование для производства асбестоцементных изделий методом экструзии</p> <p>Прессы для формования экструзионных панелей. Особенности производства асбестоцементных изделий методом экструзии. Расчет основных параметров прессы для формования экструзионных изделий</p>	2
<p>Практические занятия</p> <p>1.</p> <p>Подбор оборудования массозаготовительного отделения асбестоцементного производства к конкретным условиям</p> <p>Подбор оборудования для дозировки сырьевого материала, для распушки асбеста, смешивания цемента с асбестоводной суспензией, для хранения суспензии и очистки технологической воды</p> <p>2.</p> <p>Составление принципиальной схемы листоформовочной машины и</p>	6	3

	<p>определение ее производительности по заданным условиям</p> <p>Составление спецификации принципиальной схемы листоформовочной машины, определение ее производительности.</p> <p>3. Составление принципиальной схемы трубоформовочной машины и определение ее производительности по заданным условиям.</p> <p>Составление спецификации принципиальной схемы, определение производительности трубоформовочной машины.</p>		
<p>Тема 2.6. Машины и оборудование для производства железобетонных изделий</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Оборудование для производства и натяжения арматуры Назначение арматуры в изделиях. Классификация оборудования для производства железобетонных изделий Устройство, принцип работы, область применения станков для резки, чистки и правки арматурной стали, правильно-отрезных станков-автоматов. Сущность, назначение, способы предварительного натяжения арматуры. Выбор способа предварительного натяжения арматуры по заданным условиям эксплуатации Устройство, работа гидродомкратов, установки электротермического натяжения арматуры</p> <p>2. Оборудование для подачи и укладки бетонной смеси в формы Способы подачи бетонной смеси в формы. Выбор способа подачи бетонной смеси в формы по заданным условиям Устройство, принцип действия бетонораздатчиков, бетоноукладчиков. Установка пневмотранспорта бетонной смеси и растворов. Правила технической эксплуатации оборудования.</p> <p>3. Оборудование для формирования железобетонных изделий Способы производства железобетонных изделий: агрегатно-</p>	<p>12</p> <p>12</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	

	<p>поточный, конвейерный, стендовый, кассетно-стендовый, кассетно-конвейерный, объемного формования. Составление сравнительной характеристики способов производства железобетонных изделий</p> <p>Назначение и способы уплотнения бетонной смеси в формах. Устройство, принцип работы вибраторов, виброплощадок, виброштампов</p> <p>Сущность центрифугирования. Центрифуги для формования железобетонных труб.</p>		
<p>Тема 2.7. Оборудование для формования и обработки керамических стеновых материалов дренажных труб и огнеупоров</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Оборудование поточных линий производства стеновых материалов и дренажных труб</p> <p>Поточные механизированные и автоматизированные линии для производства стеновых материалов и дренажных труб. Процесс их изготовления. Составление схем расположения оборудования линий для производства стеновых материалов и дренажных труб</p> <p>2. Оборудование для формования, резки, оправки и укладки стеновых материалов и дренажных труб. Оборудование для производства огнеупоров</p> <p>Ленточные прессы. Устройство, принцип работы безвакуумных вакуумных прессов. Устройство, принцип работы колено-рычажных прессов для формования строительного кирпича.</p> <p>Определение производительности ленточных и колено-рычажных прессов</p> <p>Резательные станки. Устройство, принцип работы однострунных или многострунных станков.</p> <p>Автоматы-укладчики Устройство, принцип работы автоматов для</p>	<p>12</p> <p>10</p>	<p>2</p> <p>2</p>

	<p>укладки кирпича, дренажных труб на сушильные вагонетки Конструкция и принцип работы оборудования для полусухого прессования огнеупорных изделий. Описание специальных методов формовки; печи и сушила, съем и садка изделий</p>		
<p>Тема 2.8. Оборудование для производства изделий строительной и санитарно-строительной керамики</p>	<p>Практические занятия</p> <p>1. Составление схемы производства стеновых материалов. Определение производительности ленточных прессов Составление схем производства пластическим способом и способом полусухого формования. Определение производительности прессов.</p> <p>Содержание</p> <p>1. Оборудование для производства керамических плиток и санитарных керамических изделий Прессы для формования керамических плиток. Устройство, работа колено-рычажных и гидравлических прессов. Определение производительности прессов Литейные конвейеры для плиток. Устройство, принцип работы</p> <p>2. Оборудование поточных механизированных линий производства канализационных труб Вертикальные трубные прессы. Устройство, принцип работы. Определение производительности трубных прессов Машины и оборудование для гидростатического прессования труб. Конвейеры и установки для глазурирования канализационных труб</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Определение производительности вертикальных трубных прессов по заданным условиям Определение производительности прессов, сравнение полученного значения с паспортным</p>	<p>2</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>3</p>

<p>Тема 2.9. Механическое оборудование печей и сушил</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Механическое оборудование печей и сушил Вагонетки для камерных и туннельных сушил и печей. Электропередаточные тележки для сушильных и печных вагонеток. Толкатели для сушил и печей. Устройство, принцип работы канатных, цепных, винтовых и гидравлических толкателей. Конвейеры сушильные и печные. Устройство и принцип работы подвесных люлечных, сетчатых, роликовых и кареточных конвейеров Устройство и принцип работы автоматов для укладки кирпича, керамических камней, дренажных труб на печные вагонетки Устройство и принцип работы автоматических линий для разгрузки и пакетирования стеновых материалов. Составление схемы автоматической линии для разгрузки стеновых материалов</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.10. Оборудование для формования и обработки изделий бытового фарфора</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Оборудование для формования и обработки изделий бытового фарфора Поточные линии для производства бытовых фарфоро-фаянсовых изделий. Вакуумные массомялки. Резательные станки и приспособления. Формовочные полуавтоматы и автоматы. Литейные автоматы и конвейеры, их устройство и принцип работы. Выбор оборудования по заданным условиям</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.11. Оборудование для формования и обработки</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Оборудование для формования и обработки электроизоляторов, электровакуумной, машиностроительной керамики и радиокерамики</p>	<p>10</p> <p>8</p>	<p>2</p>

электроизоляторов, электровакуумной, машиностроительной керамики и радиокерамики	Технологические схемы, состав комплектов оборудования Оборудование для получения заготовок. Устройство, принцип работы комокагальных машин, комоделательных станков и прессов для получения заготовок из пластичных масс Устройство и принцип работы полуавтоматов и автоматов, полуавтоматических прессов и пресс-автоматов для формования изделий. Машина для отливки изделий под давлением	
	2. Оборудование для механической обработки и глазурирования изделий Оборудование для зачистки и оправки изделий. Применение и классификация. Устройство и принцип работы конвейерных машин и станков для зачистки и оправки изделий электроизоляционной, электровакуумной, машиностроительной и радиокерамики Выбор оборудования по заданным условиям	2
Практические занятия		
1.	Составление принципиальных схем формовочных машин. Выбор типа оборудования для производства изоляторов по заданным условиям. Составление принципиальных схем формовочных машин для формования изделий и заготовок технической керамики. Выбор типа оборудования для производства изоляторов	2
Содержание		14
Тема 2.12.		3

Оборудование для производства листового стекла	1. Оборудование для производства листового стекла Оборудование поточных линий Поточные механизированные линии по производству основных видов листового стекла: методом вертикального вытягивания, методом прокатки узорчатого и армированного стекла, профильного стекла, полированного стекла, методом флоат-процесса. Оборудование линий. Выбор оборудования по заданным условиям	12	2
2.	. Оборудование для вертикального вытягивания листового стекла (ВВС) Машины ВВС для лодочного и безлодочного вытягивания листового стекла. Устройство шахты, тянущих валиков, привода и др. Пуск и наладка машин. Составление инструкции по наладке машин		2
3.	Оборудование для прокатки стекла. Оборудование для производства полированного стекла Устройство и принцип работы прокатных машин для прокатки листового стекла Линия двойного формования (ЛДФ) для производства полированного стекла. Оборудование линии, его назначение. Устройство флоатванны. Устройство печи отжига. Станки и инструменты для шлифовки и полировки технического стекла. Обоснование выбора инструмента для шлифовки и полировки		2
4.	Оборудование для обработки листового стекла на механизированных линиях Устройство и работа машин и механизмов для подрезки, отломки, раскроя на форматы, транспортировки листового стекла. Выбор		2

	состава оборудования линий обработки стекла (ЛОСТ). Техника безопасности при обслуживании оборудования для обработки листового стекла		
	Практические занятия	2	3
	1. Определение основных параметров работы машины ВВС. Определение производительности машины ВВС и мощности электродвигателя		
Тема 2.13. Оборудование для производства технического стекла	Содержание	6	
	1. Оборудование для производства закаленного стекла и триплекса Механизированные установки вертикального и горизонтального типов для производства плоского и гнутого закаленного стекла и триплекса. Составление сравнительной характеристики установок. Устройство и принцип работы оборудования для подготовки стекла и поливинилбутирной пленки (моечно-сушильных машин, печей моллирования стекла, автоклавов и др.).	4	2
	2. Оборудование для производства стеклянных труб, электровакуумного и оптического стекла Устройство и работа машин вертикального вытягивания труб (ВВТ). Оборудование линий АТГ 2-8, АТГ 8-50 и др. Устройство и работа оборудования для производства электровакуумного и оптического стекла (пресс АПР-11М, автомат ВК-24, печи моллирования и отжига). Составление сравнительной характеристики установок. Техника безопасности и охрана окружающей среды при обслуживании оборудования для производства стеклянных труб.		2
	Практические занятия	2	3
	1. Определение производительности, выбор скорости вытягивания		

	<p>машины ВВТ. Определение производительности машины ВВТ, скорости выгибания стеклянных труб в зависимости от диаметра и толщины.</p>		
<p>Тема 2.14. Оборудование для производства штучных стеклоизделий</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Основное и вспомогательное оборудование Поточные механизированные линии: ЛУС-2, ЛУС-8 по производству узкогорлой стеклотары, ЛС-6 для производства широкогорлой стеклотары, ЛУШС-1 для производства узкогорлой и широкогорлой стеклотары, ЛСБ-6 для производства стеклоблоков. Состав оборудования линий Классификация стеклоформирующих машин. Составление сравнительной характеристики стеклоформирующих машин</p> <p>2. Выдувные и прессовыдувные стеклоформирующие машины Классификация прессовых и выдувных стеклоформирующих машин. Прессы ПСП-2, АП-24, АПП-12, АПБ-12 Выдувные автоматы с капельным питанием ВВ-7, 2ВВ-12, АВ6-2. Вакуумно-выдувные автоматы ВС-24, ВВ-6</p> <p>3 Оборудование печен отжига. Оборудование для обработки штучных стеклонзделин Механическое оборудование туннельных конвейерных печей отжига ПГУ-323, ПГУ- 324. Конструктивные особенности печей отжига: ПОГ-223, ПО-180 и др. Составление сравнительной характеристики печей отжига</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Подбор выдувных машин. Расчет их производительности по заданным условиям.</p>	<p>10</p> <p>6</p> <p>4</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>

	<p>Подбор машин в зависимости от способа выработки и вида изделий. Расчет производительности машин с капельным и вакуумным питанием</p> <p>2. Подбор печей обжига по заданным условиям. Расчет основных параметров. Подбор типа печей в зависимости от их назначения и производительности. Расчёт скорости нагрева и охлаждения изделий</p>		
<p>Тема 2.15. Оборудование для производства изделий из полимерных материалов</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Общая характеристика оборудования для производства изделий из полимерных материалов. Горизонтальный термопластавтомат PLASTRON Серии UJ: устройство и принцип работы, безопасные условия эксплуатации.</p> <p>2 Изучение режимов работы горизонтального термопластавтомата PLASTRON Серии UJ: ручной, полуавтоматический, автоматический.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Изучение безопасной эксплуатации механических, гидравлических и электрических узлов. Составление конструктивных схем механических, гидравлических узлов.</p> <p>2 Составление схемы точек смазки горизонтального термопластавтомата PLASTRON Серии UJ, выбор эффективных смазочных материалов.</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ЛМ 02. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам, составленным преподавателем.</p>		<p>98</p>	

<p>Подготовка к практическим работам с использованием рекомендаций преподавателя, оформление практических отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Темагика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Изучить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, устройство, принцип работы, классификация конвейеров 2. Назначение и классификацию внутрицехового и межцехового транспорта 3. Гидротранспорт и пневмотранспорт 4. Классификацию и применение рельсового транспорта 5. Устройство бассейнов для корректирования и хранения шлама 6. Устройство бункеров и силосов 7. Механизмы для разгрузки и перемещения материалов 8. Виды оборудования для механизации складских работ 9. Принцип работы грузозахватных устройств для сыпучих и тарных грузов 10. Устройство упаковочных машин для цемента 11. Классификацию и принцип работы оборудования для добычи сырья 12. Классификацию дробильных и помольных машин 13. Устройство и принцип работы щековых дробилок, конусных дробилок, валковых дробилок, молотковых и роторных дробилок 14. Технику безопасности, промышленная санитария и охрана окружающей среды при обслуживании дробилок 15. Классификацию мельниц 16. Устройство и принцип работы мельниц: шаровых, барабанных, вибрационных, струйных и молотковых 17. Назначение, устройство, принцип работы и классификацию грохотов 18. Оборудование для воздушной сортировки материалов 19. Оборудование для гидравлической сортировки материалов 20. Оборудование для магнитной сортировки материалов 	
--	--

<p>21. Назначение, устройство и классификация сепараторов</p> <p>22. Технику безопасности, промышленная санитария и охрана окружающей среды при обслуживании оборудования для сортировки материалов</p> <p>23. Требования, предъявляемые к пылеуловителям по степени очистки</p> <p>24. Каковы конструкция и принцип действия циклонов, скрубберов, тканевых и зернистых фильтров, электрофильтров</p> <p>25. Схемы обеспыливания отходящих газов и аспирационного воздуха.</p> <p>26. Устройство и принцип действия винтовых, секторных, ленточных, пластинчатых дозаторов</p> <p>27. Устройство и принцип действия автоматических весовых дозаторов</p> <p>28. Смесители для сухих и пластичных масс</p> <p>29. Назначение, устройство и классификацию мешалок для жидких масс</p> <p>30. Классификацию, устройство и применение бетономешалок</p> <p>31. Оборудование для обезвоживания жидких масс</p> <p>32. Назначение, устройство и принцип работы фильтр-пресса, вакуум-фильтра</p> <p>33. Оборудование для сушки материалов: сушильный барабан, башенные, вихревые и аэрофонтанные сушилки</p> <p>34. Способы производства цемента</p> <p>35. Конструктивные особенности вращающихся печей мокрого и сухого способа производства</p> <p>36. Виды теплообменников и их конструкцию</p> <p>37. Назначение, классификацию, конструкцию и принцип работы холодильников</p> <p>38. Устройство и принцип работы дозаторов асбеста и цемента</p> <p>39. Устройство и принцип работы мешалки асбестовой суспензии</p> <p>40. Устройство и принцип работы дезинтегратора</p> <p>41. Смесители сухих компонентов и для увлажнения и пластификации смесей.</p> <p>42. Устройство и принцип работы бегунов</p> <p>43. Устройство и принцип работы турбосмесителей, ковшовой мешалки, гомогенизаторов, рекуператоров</p>		
--	--	--

		<p>44. Выполните схему рекуперации технологической воды</p> <p>45. Устройство и принцип работы листоформовочной машины</p> <p>46. Основные узлы листоформовочной машины</p> <p>47. Устройство оборудования для раскряга наката, для волнирования асбестоцементных листов</p> <p>48. Устройство и принцип действия укладчиков волнистых листов, конвейеров твердения</p> <p>49. Особенности технологического оборудования для производства плоских асбестоцементных листов</p> <p>50. Основное и вспомогательное оборудование поточных технологических линий для производства асбестоцементных труб</p> <p>51. Устройство и принцип работы трубоформовочной машины</p> <p>52. Основные узлы трубоформовочной машины</p> <p>53. Устройство и принцип работы автомата для загрузки, разгрузки форматных скалок, конвейера предварительного твердения</p> <p>54. Станки для механической обработки асбестоцементных труб и муфт.</p> <p>55. Назначение арматуры в железобетонных изделиях?</p> <p>56. Характеристики станков для резки, чистки и правки арматурной стали</p> <p>57. Сущность, назначение и способы предварительного натяжения арматуры</p> <p>58. Устройство и принцип работы гидродомкратов для натяжения арматуры</p> <p>59. Способы подачи бетонной смеси в формы</p> <p>60. Устройство и принцип работы бетонораздатчиков и бетоноукладчиков</p> <p>61. Механизированные установки вертикального и горизонтального типов для производства плоского и гнутого закаленного стекла</p> <p>62. Устройство и принцип работы машины вертикального вытягивания стеклянных труб (ВВТ)</p> <p>63. Устройство и принцип работы основного оборудования для производства электровакуумного и оптического стекла</p> <p>64. Основное и вспомогательное оборудование линий по производству стеклотары</p> <p>65. Какова классификация стеклоформирующих машин</p>
--	--	---

<p>66. Какова классификация прессовых и выдувных стеклоформирующих машин</p> <p>67. Стеклоформирующие прессы ПСП-2, АП-24, АПП-12, АПБ-12</p> <p>68. Стеклоформирующие выдувные автоматы с капельным питанием ВВ-7,2ВВ-12, АВ6-2</p> <p>69. Стеклоформирующие вакуумно-выдувные автоматы ВС-24, ВВ-6</p> <p>70. Конструктивные особенности механического оборудования туннельных конвейерных печей отжига</p>	<p>Учебная практика «По технологии производства вяжущих материалов»</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление кинематических схем передаточных механизмов и расчет их основных параметров. 2. Подбор типа и определение производительности оборудования для механизации транспортных и складских работ. 3. Определение производительности и составление компоновок основного и вспомогательного оборудования по заданным условиям. 4. Составление схем обеспечения обеспыливания и определение основных характеристик пылеуловителей. 5. Составление схем производства порландцемента различными способами с подбором и расстановкой оборудования по заданным условиям 	<p>36</p>	<p>3</p>
<p>Всего:</p>		<p>393</p>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: «Метрология, стандартизация, сертификация»; «Охрана труда и техника безопасности»; «Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий». Лаборатории «Материаловедение»; «Технология производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетов:

1. Метрология, стандартизация, сертификация:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект калибров, концевых мер длины, универсальные средства измерений;
- образцы деталей, изделий.
- комплект справочной, нормативной, технической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, стенды, макеты инженерного оборудования, тематические альбомы, технические регламенты;
- видеофильмы по метрологии, стандартизации и сертификации.
- ГОСТы на изделия и материалы.
- заводские регламенты.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор, интерактивная доска. программы для решения частных задач в процессе проектной, инженерной и исследовательской работы, видеофильмы по темам занятий;

2. Охрана труда и техника безопасности:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект справочной, нормативной, технической документации;
- комплект учебно-методической документации;

Приборы:

- Люксметр;
- термометры;
- гигрометр;
- анемометр;
- барометр;
- стенд для исследования защитного заземления

Комплекты плакатов:

- по электробезопасности - 20 шт.
- по гигиене труда и производственной санитарии - 16 шт.
- по пожарной безопасности - 12 шт.
- по производственной безопасности - 24 шт.
- по промышленной экологии - 5 шт.

- модель глушителей шума для шлифовальной машины - 1 шт.
- набор средств для оказания первой медицинской помощи - 4 комплекта
- электротехнические средства - 5 комплектов
- стенды
- аудиоматериалы

Учебно – производственное оборудование	
Наименование	Количество
1	2
- Вертикально-фрезерный обрабатывающий центр DMC 635VEcoline с ЧПУ Siemens 840 SL (шт.): - Тиски CHV-130A – 1 шт. - Комплект мерительного инструмента по стандартам WorldSkills– 1 шт. - Компрессор винтовой Seccato CSM 10/10DX 200 Mini – 1 шт. - Комплект инструмента по стандарту WorldSkills – 1 шт. - «ПОMastercamEducationalSuiteоднимгодом Maintenance» + доп. модульMultiaxis	1
Термопластавтомат PLASTRON UJ/120 (шт.)	1
Блок пресс-формы (шт.)	1
Вставка пресс-формы (шт.)	1
Станок для обрезки толкателей (шт.)	1
Верстак 1200*700*850 (шт.)	1
Верстак с возможностью крепления приспособления для сборки инструмента 1500*700*850 (шт.)	1
Верстак 2000*750*850 (шт.)	1
Инструментальная тележка для инструментов ЧПУ (шт.)	1
Насос (помпа) для откачивания СОЖ со станков (шт.)	1
Полировальная машинка (шт.)	2
Продувочный пистолет (шт.)	2
Регулятор (шт.)	5
Сверлильный станок настольный Витязь 2Н132Л (шт.)	1
Секундомер цифровой ЧС-01 (шт.)	5
Точильный станок КАЛИБР ТЭ-150/300л (шт.)	1

Углошлифовальная машина (болгарка) Ф 125 BOSCH GWS (шт.)	1
У-образный распределитель с 2 БРС (шт.)	2
Бор фетровый скругленный конус 08x14 АВ0814К (шт.)	20
Бор фетровый скругленный конус 10x14 АВ1014К (шт.)	20
Бор фетровый цилиндрический 5x9 АВ0509А (шт.)	20
Бор фетровый цилиндрический 6x10 АВ0610А (шт.)	20
Бор фетровый цилиндрический 8x10 АВ0810А (шт.)	20
Брусок шлифовальный BORIDEPT470 03x13 /220 (шт.)	5
Брусок шлифовальный BORIDEPT470 03x13 /320 (шт.)	5
Брусок шлифовальный BORIDEPT470 03x13 /400 (шт.)	5
Брусок шлифовальный BORIDEPT470 03x13 /600 (шт.)	5
Бумага шлифовальная лист бум.осн. влагост.230x280 P600 (Klingspor) (шт.)	5
Бумага шлифовальная лист бум.осн. влагост.230x280 P800 (Klingspor) (шт.)	5
Бумага шлифовальная лист бум.осн. влагост.230x280 P1000 (Klingspor) (шт.)	5
Бумага шлифовальная лист бум.осн. влагост.230x280 P1500 (Klingspor) (шт.)	5
Быстроразъемная пневморозетка универсальная "Елочка" 10 (шт.)	2
Быстроразъемная пневморозетка универсальная с наружной резьбой 3/8 М (шт.)	2
Гибкий воздушный шланг, 6м (шт.)	2
Гидравлический магнитный измер. штатив Размеры стоек 12x176мм и 10x150мм (шт.)	2
Глубиномер микрометрический с цифровым отсчетным устройством с разъемом для вывода данных 0-150 мм ГМЦ-150 0,001 (шт.)	2
Держатель шлифовальных брусков РТ350 пластм. (шт.)	2
Консервант (шт.)	1
Контейнер для сбора стружки (не выше 800мм от пола) (шт.)	1
Кисточка для удаления стружки (шт.)	1
Круг отрезной для УШМ (шт.)	5
Крючок для уборки стружки (шт.)	1
Масло для шлифования WK35 1 л. (шт.)	1

Нутромер микрометр с бок/губ 5-30 0.01 для внутренних измерений; диапазон измерения: 5-30 мм (шт.)	1
Молоток резиновый (киянка) (маленького размера) (шт.)	5
Набор Г-образных шестигранников длинный, с порошковым покрытием (шт.)	1
Набор отверток (шт.)	1
Набор производственных шестигранников (2,5-10 мм) (шт.)	5
Набор рожковых ключей (6-27) (шт.)	5
Набор сверел от 1 мм до 10 шаг 0,5 (компл.)	5
Набор универсальных инструментов для удаления заусенцев / шаберов в пластмассовом футляре 7 шт. (компл.)	1
Набор шаберов (шт.)	1
Наконечник БРС 3/8М (шт.)	2
Наконечник быстроразъемного соединения "елочка" 10 латунь (шт.)	2
Растворитель - очиститель универсальный (500 мл) (шт.)	4
Очки STAYER защитные, поликарбонатные прозрачные линзы (шт.)	5
Паста алмазная синтетическая 1 мкм шприц 100 гр. (шт.)	2
Паста алмазная синтетическая 15 мкм шприц 100 гр(шт.)	2
Паста алмазная синтетическая 6 мкм шприц 100 гр. (шт.)	2
Перманентные маркеры набор из 4 штук (шт.)	1
Перчатки хб одноразовые (пар.)	20
Пленка стретч(рул.)	8
Прециз. индикатор часового типа с защитой от толчков ИЧ10 мм электр. 0-10 0.01 (шт.)	1
Приспособления для сбора инстр. + ключи SK-40 (шт.)	1
Промышленные полотенца (шт.)	5
Пупырчатая пленка (рул.)	8
Растворитель (шт.)	2
Резиновый коврик (шт.)	5
Смазочно-охлаждающая жидкость ZET-CUT8404, 20л (канистра)	1
Стеллаж глубиной 500-650мм с полками (шт.)	1
Тиски для сверлильного станка с комплектом для крепления тисков (шт.)	1
Тиски слесарные 160мм поворотные (шт.)	1

Толкатель цилиндрический закаленный АН 4 x 100 (шт.)	100
Толкатель цилиндрический закаленный АН 5 x 100 (шт.)	30
Толкатель цилиндрический закаленный АН 6 x 100 (шт.)	30
Цифровой микрометр зубомерный 0-100 (шт.)	1
Цифровой микрометр зубомерный 0-25 0,01 (шт.)	1
Цифровой микрометр зубомерный 25-50 0,01 (шт.)	1
Шестигранник 12 мм (шт.)	5
Шланг ПВХ армир. усиленный Ду 10 (м.)	150
Штангенциркуль ШПЦ-200 0,01 IP-54 (шт.)	1
Щетки-сметки (шт.)	5
Проектор Epson EH-TW5650 (шт.)	1
Экран для проектора Digis (шт.)	1
Указка-презентерLogitech (шт.)	1
Кронштейн для проекторов потолочный ClassicSolution (шт.)	1
Лазерное цветное МФУ Canoni-SENSYSMF746Cx (шт.)	1
Принтер Canon LBP6030B (шт.)	2

3. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- наглядные пособия (планшеты, стенды, макеты оборудования, тематические альбомы);
- комплект учебно-методической документации;
- видеофильмы о технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий и применяемом оборудовании;

Макеты:

- Вращающаяся печь с рекуператорами
- Сушильные барабаны
- Грохот
- Холодильник колосниковый
- Холодильник барабанный
- Рукавный фильтр
- Конусная дробилка
- Фильтр электрический
- Циклонный теплообменник
- Бегуны
- Мешалка барабанная
- Мельница цементная

- Мельница сырьевая
 - Ленточный транспорте
 - Редуктор червячный
 - Редуктор цилиндрический
- Технические средства обучения:
- мультимедийный проектор, интерактивная доска.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Материаловедение:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- наглядные пособия (планшеты, стенды с образцами материалов, тематические альбомы);
- комплект учебно-методической документации;
- металлографический микроскоп;
- муфельная печь;
- образцы металлов различных марок сталей;
- комплект приспособлений для работы с металлическими образцами при термической обработке;
- образцы материалов.
- стенды.
- модели.

Измерительные инструменты:

- Микрометры;
- Штанген инструмент;
- Концевые меры.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор, интерактивная доска.

2. Технология производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- стенды тематические;
- комплект макетов оборудования, применяемого в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий
- комплект справочной, нормативной, технической документации;
- комплект учебно-методической документации;

Механизмы и приборы:

1. Аналитические весы - 11 шт.
2. Технические весы - 2 шт.
3. Муфельные печи - 3 шт.
4. Сушильный шкаф - 2 шт.
5. Электроплитки - 10 шт.
6. Приборы для фильтрования - 6 шт.
7. Приборы для титрования - 6 шт.

8. Пламенный фотометр - 2 шт.
9. Фотоэлектроколориметры - 4 шт.
10. Эксикаторы - 10 шт.
11. Водяные бани - 2 шт.
12. Химическая посуда
13. Фотоэлектрокалориметр (ФЭК-10);
14. Контрольные сита.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Баженов Ю. М. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий.- М.: АСВ, 2015.
2. Бахталовский И. В. и др. Механическое оборудование керамических заводов. -М.: Машиностроение,2017.
3. Богданов В. С., С. Б. Булгаков, Федоров Г. Д. Технологические комплексы предприятий промышленности строительных материалов: Учебник для студентов вузов по специальности «Механическое оборудование и технологические комплексы предприятий промышленности строительных материалов». - Белгород: «Везелица», 2017.
4. Борщевский А. А. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий. - М.: Высшая школа, 2018.
5. Герасименко В. Б., Борин П. С. Технические основы создания машин: Учеб. пособие - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018
6. Ильин А. С., Александрова Е. Б. Определение основных параметров и расчет смесительных 0-62 машин: методические указания к выполнению курсового и дипломного проектирования для студентов специальности 270101. - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018.
7. Журавлев М. И., Фоломеев А. А. Механическое оборудование предприятий вяжущих материалов и изделий на базе их. - М.: Высшая школа, 2016.
8. Зеленков С.Ф. Монтаж, наладка и выверка оборудования предприятий строительных материалов: конспект лекций: - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017.
9. Зубанов В. А. и др. Механическое оборудование стекольных и ситалловых заводов. - М.: Машиностроение, 2015.
10. Константопуло Г. С. Механическое оборудование заводов железобетонных изделий и теплоизоляционных материалов. - М.: Высшая школа, 2018.
11. Лоскутов Ю. А. и др. Механическое оборудование предприятий по производству вяжущих строительных материалов. - М.: Машиностроение, 2016.
12. Семикопенко И.А., Латышев С.С., Александрова Е.Б. Процессы в производстве строительных материалов: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 270101 -

Механическое оборудование и технологические комплексы предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017

13. Сиволобов И. С. Механическое оборудование для производства асбестоцементных изделий. - М.: Машиностроение, 2018.

14. Струков В.Г. Надежность механического оборудования: учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015.

15. Л. М. Сулименко «Общая технология силикатов» – М.: ИНФРА, 2016. стр. 68-69,129-130

16. Теремецкий К.Н. Проектирование цементных заводов. – М.:ИНФРА, 2016

17. Уваров В. А. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Машины для технологического транспортирования строительных материалов и изделий» для студентов специальности 270101 / сост. - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018.

18. Уваров В.А., Карпачев Д. В. Машины для технологического транспортирования строительных материалов и изделий: учебное пособие. - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018.

Нормативные документы (основные):

1. ГОСТ 18501 Оборудование подъемно-транспортное. Конвейеры, погрузчики и штабелеры. Термины и определения.

2. ГОСТ 27412 Дробилки щековые. Общие технические условия.

3. ГОСТ 12.2.100 Машины и оборудование для производства глиняного и силикатного кирпича, керамических и асбестоцементных изделий. Общие требования безопасности

4. ГОСТ 6113 Прессы шнековые горизонтальные для керамических изделий. Технические условия.

5. ГОСТ 9231 Смесители лопастные двухвальные. Технические условия.

6. ГОСТ 9274 Вальцы для камневыведения и помола керамических масс. Технические условия.

7. ГОСТ 10037 Автоклавы для строительной индустрии. Технические условия.

8. ГОСТ 12367 Мельницы трубные помольных агрегатов. Общие технические условия.

9. ГОСТ 13531 Бетоноукладчики для заводов сборного железобетона. Технические условия.

10. ГОСТ 15609 Питатели ящичные. Типы, основные параметры и размеры.

11. ГОСТ 16349 Смесители циклические для строительных материалов. Технические условия.

12. ГОСТ 27706 Печи ваннные для изготовления тянутого листового стекла. Расчет показателей энергопотребления.

13. ГОСТ 18343 Поддоны для кирпича и керамических камней. Технические условия.

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Адашкин А.М. «Материаловедение» Учебник М: Издательство Академия, 2017
2. Вауман В.А. «Механическое оборудование предприятий строительных материалов»- М: Издательство Машиностроение, 2015
3. Куклин Н. Г., Куклина Г. С. Детали машин. - М.: Высшая школа, 2016.
4. Никифоров В. М. Технология металлов и конструкционные материалы. - Л.: Машиностроение, 2017.

Отечественные журналы:

1. «Цемент».
2. «Промышленное и гражданское строительство».

Газеты:

1. «Информационные технологии в строительстве».
2. «Строительная газета».

Электронные ресурсы:

1. Учебно-методические пособия. Форма доступа: www.edu.ru/modules.php.
2. Ассоциация строителей России. Форма доступа: <http://www.kccs.ru/cgi-bin/main.pl?type=html&subtype=certification>.
3. Каталог строительных сайтов. Форма доступа: <http://www.stroyprofi.ru>.
4. Строительство. Форма доступа: <http://www.stroyking.net>.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля «Эксплуатация технологического оборудования» является освоение общепрофессиональных дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Химия кремния», «Физическая и коллоидная химия», «Теоретические основы химической технологии», «Основы автоматизации технологических процессов», «Охрана труда и техника безопасности» и междисциплинарного курса «Основы эксплуатации технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

При выполнении практических и лабораторных работ обучающимся оказываются консультации

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Эксплуатация технологического оборудования» с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой: дипломированные специалисты –

преподаватели междисциплинарного курса, а также общепрофессиональных дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Химия кремния», «Физическая и коллоидная химия», «Теоретические основы химической технологии», «Основы автоматизации технологических процессов», «Охрана труда и техника безопасности», имеющие опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы по профилю специальности не менее 5 лет, с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Проверять исправность оборудования, технологических линий и средств автоматизации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение критериев износа основных узлов и деталей технологического оборудования в соответствии с требованиями СТОиР ГОСТ 28.001; - осуществление обслуживания и ремонта оборудования в соответствии с графиком ППР согласно инструкции завода – изготовителя оборудования и СТОиР ГОСТ 28.001; - перечисление всех повреждений в дефектной ведомости и обоснование количественных показателей повреждений в ведомости объемов работ в соответствии с требованиями завода-изготовителя оборудования; - определение состояния ограждений движущихся и вращающихся частей механизмов, токоведущих частей и циркуляционной системы смазки, охлаждения блокировки, средства автоматизации в соответствии с требованиями безопасности ССБТ ГОСТ 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования или контрольных работ по темам МДК; - экспертной оценки выполнения заданий на практических занятиях; - экспертной оценки оформления и выполнения практических работ; - защиты практических работ; - решения ситуационных задач; <p><i>Рубежный контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - тестов по основным темам (разделам) МДК; - контрольных работ; - дифференцированного зачета по учебной практике. <p><i>Экзамена (квалификационного) по модулю</i></p>

	<p>12.2.003; - определение требований электробезопасности и пожарной безопасности оборудования в соответствии с ПУЭ и Федеральным законом «О пожарной безопасности» 2009г. №69-ФЗ.</p>	
<p>Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования</p>	<p>- снятие показаний приборов КИП и автоматик и в соответствии с параметрами, указанными в правилах технического обслуживания (ПТО); - определение предельно допустимых концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГН 2.2.5.1313; - организация и осуществление производственного контроля за работой опасного оборудования в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 1.02.2015 г. №263; - определение гигиенических требований к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту в соответствии с СП 2.2.2.1327</p>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i> - <i>тестирования или контрольных работ по темам МДК;</i> - <i>экспертной оценки выполнения заданий на практических занятиях;</i> - <i>экспертной оценки оформления и выполнения практических работ;</i> - <i>защиты практических работ;</i> - <i>решения ситуационных задач;</i> <i>Рубежный контроль в форме:</i> - <i>тестов по основным темам (разделам) МДК;</i> - <i>контрольных работ;</i> - <i>дифференцированного зачета по учебной практике.</i> <i>Экзамена (квалификационного) по модулю</i></p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> - проявление активности, инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности; - участие в олимпиадах, конкурсах, связанных с профессией; - наличие портфолио 	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; анкетирование, тестирование, решение ситуационных задач, деловые игры</i>
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - решение стандартных и нестандартных ситуаций в соответствии с действующими нормативными документами по бухгалтерскому учету; - адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях; - ответственное отношение к принимаемому решению 	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; анкетирование, тестирование, решение ситуационных задач, деловые игры</i>
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации нормативных и законодательных документов для эффективного выполнения профессиональных задач; - использование различных источников информации, включая электронные для 	<i>Экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>

	<p>эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	
<p>Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выстраивание позитивных коммуникаций в коллективной деятельности (проявление коммуникативных качеств); - положительное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно- и культурно-массовых мероприятиях 	<p><i>Экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>
<p>Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - аргументированный самоанализ, анализ и коррекция результатов работы команды (проявление коммуникативных качеств); - проявление ответственности за работу членов команды и выполнение заданий; - проявление лидерских качеств 	<p><i>Экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе индивидуальной и коллективной работы на практических занятиях и производственной практике</i></p>
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - систематическое ознакомление с инновационными разработками в профессиональной деятельности; - проявление устойчивого интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. 	<p><i>Экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе индивидуальной и коллективной работы на практических занятиях и производственной</i></p>

		<i>практике</i>
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	<ul style="list-style-type: none"> - осознанная готовность к службе в Вооруженных Силах РФ; - проявление интереса к воинской службе; - занятия в спортивных секциях; - готовность применения профессиональных знаний и умений в воинской службе 	<i>Экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности при эксплуатации технологического оборудования производства тугоплавких и силикатных материалов и изделий 	<i>Экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>