



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

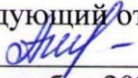
«27» сентября 2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.02 Эксплуатация теплотехнического оборудования и
производства неметаллических строительных изделий и
конструкций

Специальность среднего профессионального образования	08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций
Профиль подготовки	технологический
Квалификация	техник
Форма обучения	очная

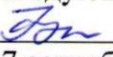
СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением СПО

 / Ашмарина У.В. /
27 сентября 2024

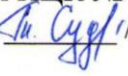
СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной частью

 / Гордеева О.В. /
27 сентября 2024

Рассмотрено

Протокол заседания ПЦК № 2 от 26.09.2024.

Председатель ПЦК  / Сударкина Т.Ю. /

Рабочая программа профессионального модуля «Эксплуатация теплотехнического оборудования и производства неметаллических строительных изделий и конструкций» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций Приказ Минпросвещения России от 18.06.2024г. №416 (Зарегистрировано в Минюсте России 19.06.2024г. №78866) и примерной образовательной программы

Разработчик(и) программы:

Преподаватель, Сударкина Татьяна Юрьевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	19
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций .

1.2 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля

Максимальная учебная нагрузка составляет 438ч., из которых 186ч. были взяты из вариативной части учебных циклов ООП

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- 3.2 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
- 3.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
- 3.4 методы работы в профессиональной и смежных сферах
- 3.5 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения (умения):

- У.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
- У.2 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
- У.3 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
- У.4 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
- У.5 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 работы с нормативной документацией

ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
- 3.2 приемы структурирования информации
- 3.3 формат оформления результатов поиска информации
- 3.4 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

Результаты обучения (умения):

- У.1 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
- У.2 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
- У.3 оценивать практическую значимость результатов поиска
- У.4 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
- У.5 использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
- У.6 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 работы со справочной литературой

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.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации
- 3.2 современная научная и профессиональная терминология
- 3.3 возможные траектории профессионального развития и самообразования
- 3.4 основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
- 3.5 правила разработки презентации
- 3.6 основные этапы разработки и реализации проекта

Результаты обучения (умения):

- У.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
- У.2 применять современную научную профессиональную терминологию
- У.3 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
- У.4 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
- У.5 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
- У.6 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
- У.7 определять источники достоверной правовой информации
- У.8 составлять различные правовые документы
- У.9 находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта

ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 психологические основы деятельности коллектива
- 3.2 психологические особенности личности

Результаты обучения (умения):

- У.1 организовывать работу коллектива и команды
- У.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 работе с нормативной документацией

ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 правила оформления документов
- 3.2 правила построения устных сообщений
- 3.3 особенности социального и культурного контекста

Результаты обучения (умения):

- У.1 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
- У.2 проявлять толерантность в рабочем коллективе

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 оформление технологической документации

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.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 сущность гражданско-патриотической позиции
- 3.2 традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
- 3.3 значимость профессиональной деятельности по специальности 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций
- 3.4 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

Результаты обучения (умения):

- У.1 проявлять гражданско-патриотическую позицию
- У.2 демонстрировать осознанное поведение
- У.3 описывать значимость своей специальности 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций
- У.4 применять стандарты антикоррупционного поведения

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 оформление технологической документации

ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
- 3.2 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
- 3.3 пути обеспечения ресурсосбережения
- 3.4 принципы бережливого производства
- 3.5 основные направления изменения климатических условий региона
- 3.6 правила поведения в чрезвычайных ситуациях

Результаты обучения (умения):

- У.1 соблюдать нормы экологической безопасности
- У.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций
- У.3 организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
- У.4 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
- У.5 эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 оформление технологической документации

ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
- 3.2 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
- 3.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
- 3.4 особенности произношения
- 3.5 правила чтения текстов профессиональной направленности

Результаты обучения (умения):

У.1 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые)

У.2 понимать тексты на базовые профессиональные темы

У.3 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы

У.4 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности

У.5 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

У.6 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 оформление технологической документации

ПК 2.1.: Осуществлять эксплуатацию теплотехнического оборудования для производства неметаллических строительных изделий и конструкций.

Результаты обучения (знания):

3.1 тепловую обработку материалов и виды установок для сушки, тепло-влажностную обработку и обжиг неметаллических изделий и конструкций

Результаты обучения (умения):

У.1 производить теплотехнические расчеты теплообменных аппаратов, установок периодического и непрерывного действия при производстве неметаллических строительных изделий и конструкций

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 эксплуатации теплотехнического оборудования

ПК 2.2.: Определять неполадки в работе оборудования, подбирать оборудование по заданным условиям.

Результаты обучения (знания):

3.1 устройство, принцип действия и режим работы теплотехнического оборудования

Результаты обучения (умения):

У.1 производить теплотехнические расчеты теплообменных аппаратов, установок периодического и непрерывного действия при производстве неметаллических строительных изделий и конструкций

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 определении неполадок в работе оборудования

ПК 2.3.: Осуществлять теплотехнические расчеты теплообменных аппаратов, установок периодического действия и непрерывного действия при производстве неметаллических строительных изделий и конструкций.

Результаты обучения (знания):

3.1 тепловую обработку материалов и виды установок для сушки, тепло-влажностную обработку и обжиг неметаллических изделий и конструкций

Результаты обучения (умения):

У.1 производить теплотехнические расчеты теплообменных аппаратов, установок периодического и непрерывного действия при производстве неметаллических строительных изделий и конструкций

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 расчетах оборудования

ПО.2 подборе теплотехнического оборудования по заданным условиям

ПК 2.4.: Выявлять резерв работы оборудования для увеличения выпуска продукции.

Результаты обучения (знания):

З.1 тепловую обработку материалов и виды установок для сушки, тепло-влажностную обработку и обжиг неметаллических изделий и конструкций

З.2 устройство, принцип действия и режим работы теплотехнического оборудования

Результаты обучения (умения):

У.1 производить теплотехнические расчеты теплообменных аппаратов, установок периодического и непрерывного действия при производстве неметаллических строительных изделий и конструкций

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 подборе теплотехнического оборудования по заданным условиям

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. практическая подготовка	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.3., ПК 2.4.	Расчет и подбор теплотехнического оборудования производства неметаллических строительных изделий и конструкций по заданным условиям	120	22	108	20	20	12	0	0	0
ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.1. - ПК 2.4.	Эксплуатация теплотехнического оборудования производства неметаллических строительных изделий и кон-струкций	306	208	150	60	0	12	0	0	144

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Содержание учебного материала		Семестр	Часов	Практическая подготовка	Формируемые компетенции
РАЗДЕЛ 1 Расчет и подбор теплотехнического оборудования производства неметаллических строительных изделий и конструкций по заданным условиям			120	22	
МДК.02.01 Тепловые процессы при производстве неметаллических строительных изделий и конструкций			120	22	
Тема 1.1 Основы технической термодинамики			16	8	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.3., ПК 2.4.
Содержание лекционного материала:					
1	1. Введение. Параметры состояния рабочего тела: давление, температура, удельный объем, плотность. Понятие об идеальном и реальном газах. Внутренняя энергия и работа газа. Теплоёмкость газа. Первый закон термодинамики. Понятие об энтальпии и энтропии. Ts - диаграмма. Термодинамические процессы. Изображение процессов на p-v и Ts -диаграммах.	5	4	0	
2	2. Водяной пар. Применение пара, способы его получения. Виды водяного пара: влажный, насыщенный, перегретый. Изображение процесса парообразования на p-v, Ts, is - диаграммах. Влажный воздух. Параметры влажного воздуха: влажность относительная и абсолютная, влагосодержание, парциальное давление, точка росы. I-d диаграмма влажного воздуха и ее применение.	5	4	0	
Содержание практических занятий:					
1	1.Исследование термодинамических процессов идеальных газов	5	4	4	
2	2.Определение параметров воды и водяного пара	5	2	2	
3	3.Определение параметров влажного воздуха	5	2	2	
Тема 1.2 Основы гидроаэродинамики и теплообмена			16	8	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.3., ПК 2.4.
Содержание лекционного материала:					
1	1.Основы гидроаэродинамики. Скорость движения газов, расход, напор. Виды аэродинамических сопротивлений. Два режима движения жидкости. Уравнение Бернулли. Дымовые трубы. Типы вентиляторов, принцип действия и показатели работы.	5	4	0	
2	2.Основы теплообмена. Теплопроводность. Закон Фурье. Конвективный теплообмен. Теплоотдача. Теория подобия и метод моделирования. Теплопередача через однослойную и многослойную плоскую стенку. Передача теплоты излучением. Теплообменные аппараты: калориферы, рекуператоры и регенераторы.	5	4	0	
Содержание практических занятий:					
1	4.Аэродинамический расчет трубы.	5	4	4	
2	5.Тепловой расчет теплообменников.	5	4	4	
Тема 1.3 Энергетические установки			4	0	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.3., ПК 2.4.
Содержание лекционного материала:					
	1.Классификация топлива. Элементарный состав. Условное топливо. Виды и свойства топлива. Устройства для сжигания топлива. Слоевые топки. Топки с ручным обслуживанием, полумеханического и механического действия. Камерные топки, устройство, принцип	5	4	0	

действия. Форсунки и горелки. Котельные установки. Назначение и классификация котельных установок. Основные виды паровых и водогрейных котлов.					
Тема 1.4 Теоретические основы процесса сушки		26	4	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.3., ПК 2.4.	
Содержание лекционного материала:					
1	1.Способы тепловой обработки. Основные понятия о тепловой обработке. Классификация способов тепловой обработки. Тепловые установки. Понятие о тепловых установках. Внешний и внутренний теплообмен при сушке.	5	6	0	
2	2.Влажное состояние материала в процессе сушки. Усадочные явления и деформация в процессе сушки. Механизмы тепло- и массообмена в процессе сушки. Расчёт сушильного процесса. Режимы сушки. Графический расчёт сушильного процесса.	5	6	0	
Содержание практических занятий: 6.Расчёт сушильного процесса с использованием влажного воздуха		5	4	4	
Консультация		5	2	0	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Работа с лекционным материалом и технической литературой. Подготовка к промежуточной аттестации		5	6	0	
Дифференцированный зачет		5	2	0	
Тема 1.5 Теоретические основы тепловлажностной обработки бетонных и железобетонных изделий		16	0	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.3., ПК 2.4.	
Содержание лекционного материала:					
1	1.Теоретические основы тепловлажностной обработки изделий. Режимы ТВО бетонных и железобетонных изделий.	6	4	0	
2	2.Установки периодического действия (ямные и стенд камеры, кассетные установки).	6	4	0	
3	3.Установки непрерывного действия (туннельные, вертикальные и щелевые камеры).	6	4	0	
4	4. Автоклавная обработка силикатных и бетонных изделий.	6	2	0	
5	5. Основы расчета установок ТВО.	6	2	0	
Тема 1.6 Теоретические основы обжига строительных материалов		10	0	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.3., ПК 2.4.	
Содержание лекционного материала:					
1	1. Теоретические основы процесса обжига строительных материалов.	6	2	0	
2	2. Тепломассообмен в слое обжигаемого материала. Тепловые режимы печей. Классификация печей по тепловой обработке материалов.	6	2	0	
3	3. Теоретические основы обжига кусковых и зернистых материалов.	6	2	0	
4	4. Теоретические основы обжига формованных изделий.	6	2	0	
5	5. Теоретические основы процессов спекания и вспучивания.	6	2	0	
Тема 1.7 Основы процесса плавления в производстве строительных материалов		32	2	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.3., ПК 2.4.	
Содержание лекционного материала:					
1	1. Теоретические основы процесса плавления при производстве строительных материалов.	6	2	0	
2	2. Установки для плавления в производстве строительных материалов.	6	2	0	

Работа над курсовой работой (проектом) в аудитории	6	20	0	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Работа с лекционным материалом и технической литературой. Подготовка к промежуточной аттестации	6	6	0	
Дифференцированный зачет	6	2	2	
РАЗДЕЛ 2 Эксплуатация теплотехнического оборудования производства неметаллических строительных изделий и конструкций		306	208	
МДК.02.02 Эксплуатации оборудования производства неметаллических строительных изделий и конструкций		162	64	
Тема 2.1 Технологический процесс как объект исследования и проектирования		10	4	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4.
Содержание лекционного материала: 1. Технология, технологический процесс: определения, термины, составляющие признаки Классификация технологических процессов в зависимости от определяющих законов протекания.	7	6	0	
Содержание практических занятий: Основы моделирования систем, процессов и аппаратов	7	4	4	
Тема 2.2 Механические процессы при производстве неметаллических строительных изделий и конструкций		24	2	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4.
Содержание лекционного материала:				
1 1. Перемещение твердых материалов	7	4	0	
2 2. Измельчение твердых материалов. Общие сведения о процессе измельчения.	7	4	0	
Содержание практических занятий: Физические основы измельчения.	7	2	2	
Содержание лекционного материала:				
1 3. Грубое измельчение материалов в производстве строительных материалов изделий и конструкций.	7	4	0	
2 4. Тонкое и сверхтонкое измельчение в производстве строительных материалов изделий и конструкций.	7	4	0	
3 5. Классификация и сортировка материалов в производстве строительных изделий и конструкций	7	4	0	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Дозирование и смешивание в производстве строительных материалов изделий и конструкций	7	2	0	
Тема 2.3 Установки для сушки материалов, изделий и конструкций		32	10	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4.
Содержание лекционного материала: 1. Классификация установок для сушки строительных материалов и изделий. Установки для сушки сыпучих и кусковых материалов. Барабанные сушильные установки. Основные принципы сушки материалов в установках кипящего слоя и во взвешенном состоянии. Сушилки кипящего слоя. Пневматические сушилки. Труба-сушилка.	7	6	0	
Содержание практических занятий: Сушильно-размольные установки: шаровая сепараторная мельница, мельница-самоизмельчения «Аэрофол», молотковые сушилки-дробилки, валковые сушилки.	7	4	4	
Содержание лекционного материала:	7	4	0	

2. Сушильные установки для суспензий: распылительные сушилки, типы форсуночных сушильных камер, сушилки с дисковым распылением.					
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Сушильные установки для штучных и листовых изделий: камерные сушильные установки; туннельные сушильные установки (двухзонная сушильная установка, роликовая многозонная сушильная установка, сушильные установки для сушки минераловатных плит).		7	4	0	
Содержание лекционного материала:					
1	Конвейерные сушильные установки.	7	4	0	
2	4. Техника безопасности при работе с сушильными установками.	7	4	0	
Содержание практических занятий: 1. Теплотехнический расчет сушильного барабана		7	4	4	
Рубежный контроль		7	2	2	
Тема 2.4 Установки для обжига строительных материалов и изделий			68	38	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4.
Содержание лекционного материала: 1. Классификация установок для обжига строительных материалов и изделий. Установки для обжига рыхлозернистых материалов. Шахтные печи: принципиальные схемы шахтных печей; пересыпные шахтные печи; печи кипящего слоя;		8	8	0	
Содержание практических занятий: Шахтные печи с обжигом материала во взвешенном состоянии.		8	6	6	
Содержание лекционного материала:					
1	2. Вращающиеся печи. Вращающиеся печи для обжига извести, цементного клинкера, гипса.	8	6	0	
2	3. Оборудование для охлаждения материалов и изделий.	8	4	0	
3	4. Запечные теплообменные устройства. Циклонные теплообменники. Вакуум-фильтры. Конвейерные кальцинаторы. Барабанные грануляторы.	8	6	0	
4	5. Установки для обжига формованных изделий: кольцевые, туннельные, щелевые печи.	8	6	0	
Содержание практических занятий:					
1	Сравнительные технико-экономические характеристики установок. Техника безопасности при обслуживании печей.	8	6	6	
2	1. Расчет горения топлива	8	6	6	
3	2. Расчет материального баланса вращающейся печи	8	6	6	
4	3. Расчет теплового баланса холодильника	8	6	6	
5	4. Расчет теплового баланса вращающейся печи.	8	8	8	
Тема 2.5 Установки для спекания, вспучивания и плавления			12	0	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4.
Содержание лекционного материала:					
1	1. Агломерационные машины	8	4	0	
2	2. Вращающиеся и шахтные печи для вспучивания	8	4	0	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: 3. Печи для плавления. Вагранки: газовая и коксовая вагранки. Ванновые печи. Их конструкции и принцип действия.		8	4	0	

Тема 2.6 Оборудование для обеспыливания дымовых газов в производстве строительных материалов		16	10	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4.	
Содержание лекционного материала: 1. Типы пылеуловителей и область их применения		8	4	0	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Циклоны. Скрубберы. Тканевые фильтры. Электрические фильтры.		8	2	0	
Содержание практических занятий: Расчет и подбор обеспыливающего оборудования, используемого в производстве строительных материалов		8	8	8	
Дифференцированный зачет		8	2	2	
ПП.02.02 Производственная практика. Эксплуатация, выявление неполадок, расчет и подбор технологического оборудования при производстве неметаллических строительных изделий и конструкций по заданным условиям		144	144		
Виды работ:					
1	1. Введение. Инструктаж, по технике безопасности. Выдача задания. 2. Тепловые установки, используемые в производстве портландцемента. 3. Отделение обжига. 3.1 Основное технологическое оборудование, режим работы, основные контролируемые параметры. 3.2 Изучение топлива и основных процессов, протекающих при обжиге сырьевой шихты. 3.3 Ведение технологического процесса обжига в соответствии с технологическим регламентом. 4. Должностные инструкции машиниста вращающихся печей. 4.1 Организация труда на рабочем месте. Описание выполняемых работ, применяемого оборудования, инструментов и материалов 5 Охрана труда на предприятиях по производству вяжущих веществ.	6	72	72	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.1. - ПК 2.4.
2	1. Введение. Инструктаж, по технике безопасности. Выдача задания. 2. Тепловые установки, используемые в производстве бетонных и железобетонных изделий и конструкций. 3. Режим ТВО. 3.1 Прочность бетона при тепловой обработке. 3.2 Отпускная прочность бетона. Назначение величины и сроков ее достижения. 3.3 Цементы для тепловлажностной обработки изделий. 4. Тепловлажностная обработка изделий из тяжелых бетонов. 4.1 Особенности тепловлажностной обработки бетонов с химическими добавками 4.2 Особенности тепловлажностной обработки бетонов, к которым предъявляются требования по морозостойкости. 4.3 Особенности тепловлажностной обработки предварительно напряженных изделий и конструкций. 5. Особенности тепловлажностной обработки изделий из легких бетонов. 6. Контроль за производством и качеством бетона. 7. Охрана труда на предприятиях по производству бетонных и железобетонных изделий.	7	72	72	ОК 01. - ОК 07., ОК 09., ПК 2.1. - ПК 2.4.

	8. Формирование отчета по практике.				
--	-------------------------------------	--	--	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля необходимы следующие помещения:

1. Б-17 Кабинет технических дисциплин - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 36 посадочных мест: парта 4-х местная – 6 шт.; парта 2-х местная – 6 шт.; кафедра настольная – 1 шт.; стол преподавателя с ящиками для хранения – 1 шт.; стул преподавателя (офисный) – 1 шт.; доска классная – 1 шт. Компьютерная техника: Ноутбук Asus x540l, 15.6, intel core i3 5005u 2.0 GHz, ОЗУ 4Гб, SSD 512 Гб. Мультимедийная техника: экран Elite Screens M119WS1; проектор Epson EB-X18.
2. А-9 Лаборатория физико-механических испытаний строительных материалов, изделий и конструкций - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 20 посадочных мест: парта 2-х местная – 10 шт.; стул – 20 шт.; стол преподавателя с ящиками для хранения – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска классная – 1 шт. Компьютерная техника: Ноутбук Asus x540l, 15.6, intel core i3 5005u 2.0 GHz, ОЗУ 4Гб, SSD 512 Гб. Мультимедийная техника: экран Elite Screens M119WS1; проектор Epson EB-X18. Весы Электронные Мехэлектрон-М Комплект сит КП-109/1 УСИЛЕННЫЙ оцинк.ст. d=300 мм, h=75 мм (0,16; 0,315; 0,5; 0,63; 1; 1,25; 2,5; 3; 5; 7,5; 10; 12,5; 15; 17,5; 20; 22,5; 25; 30; 40; 50; 60; 70мм; поддон; крышка) Исполнение 2 Конус КА (Абрамса) с воронкой и штыковкой Ёмкость для отбора проб ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия» ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний» ГОСТ 8269.0-97 «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний» ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам» ГОСТ 26633-2012 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия» ГОСТ 18105-2010 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности» ГОСТ 10181-2019 «Смеси бетонные. Методы испытаний» Гладкий жесткий лист Кельма Типа КБ по ГОСТ 9533 Кювета пластиковая для раствора Штангенциркуль 160 мм Пресс для испытаний на сжатие Камера универсальная пропарочная КУП-1 Комплект демонстрационных строительных материалов: (портландцемент, гипс, известь, песок, щебень, гравий, кирпич силикатный полнотелый, кирпич силикатный пустотелый, кирпич красный полнотелый, кирпич красный пустотелый, образцы хризотилцементных листов, арматура, шлакоблоки, тротуарная плитка)
3. Б-17 Кабинет проектирования производства и технологии выполнения строительных работ - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 36 посадочных мест: парта 4-х местная – 6 шт.; парта 2-х местная – 6 шт.; кафедра настольная – 1 шт.; стол преподавателя с ящиками для хранения – 1 шт.; стул преподавателя (офисный) – 1 шт.; доска классная – 1 шт.

Компьютерная техника: Ноутбук Asus x540l, 15.6, intel core i3 5005u 2.0 GHz, ОЗУ 4Гб, SSD 512 Гб. Мультимедийная техника: экран Elite Screens M119WS1; проектор Epson EB-X18. Комплект печатных плакатов «Строительные материалы».

4.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. МойОфис - офисный пакет
2. Foxit Reader - программа для просмотра документов в формате PDF
3. Google Chrome - браузер
4. NanoCAD - система автоматизированного проектирования

4.3 Информационное обеспечение обучения

4.3.1 Основная литература

1. Тепловые агрегаты и установки : учебное пособие. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-2178-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145076>
2. Теплотехническое оборудование в технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций. Автоматизация и механизация : учебное пособие / А. Н. Пудовкин, Д. А. Синицин, А. А. Рязанов, И. В. Недосеко. — Уфа : УГНТУ, 2020. — 115 с. — ISBN 978-5-7831-1915-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245252>
3. Резников, А. Н. Тепловые процессы в технологических системах : учебник / А. Н. Резников, Л. А. Резников. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-2272-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212432>

4.3.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)

1. Основы теории тепловых процессов и машин : Учебное пособие. Ч. 2 / Н.Е. Александров, А.И. Богданов, К.И. Костин Под ред. к.т.н. проф. Н.И. Прокопенко. - 3-е изд. испр. . - М : БИНОМ, 2009. - 571с. - Библиогр. с.566. - ISBN 978-5-94774-448-4 2
2. Основы теории тепловых процессов и машин : Учебное пособие. Ч. 1 / Н.Е.Александров, А.И.Богданов, К.И Костин, под ред. к.т.н. Н.И. Прокопенко . - - изд. испр. - М : БИНОМ, 2009. - 560с. - Библиогр. с. 556. - ISBN 978-5-94774-447-7 2

4.3.3 Перечень информационных справочных систем

1. Стандарты Интернета, <https://www.ietf.org/rfc/> или <https://rfc.com.ru/>
2. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru/>
3. ЭБС «Лань», <https://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотека «Grebennikon», <https://grebennikon.ru/>
5. Некоммерческая интернет-версия системы КонсультантПлюс, <https://www.consultant.ru/online/>

4.3.4 Интернет-ресурсы

1. Минстрой России, <https://www.minstroyrf.gov.ru/>
2. Минстрой России, <https://minstroyrf.gov.ru/>
3. Строительный портал ВесьБетон, <https://allbeton.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код компетенции	Формы и методы оценки
ОК 01.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 02.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 03.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 04.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 05.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата;

	Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 06.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 07.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 09.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ПК 2.1.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ПК 2.2.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы;

	Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ПК 2.3.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ПК 2.4.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания ПЦК, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Нормативный документ
1	В связи: - с обновлением договоров на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС в списки литературы внесены изменения; - представлений запросов работодателей (в части вариативных дисциплин; сроков и заданий для проведения производственной практики) - изменением нормативных, регламентирующих документов и программного обеспечения	Протокол заседания ПЦК № 04 от 06 ноября 2025 г.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ Контракт №25-9 от 14.10.2025. Доступность: со всех точек доступа сети Интернет