

Приложение 45
к ОПОП по специальности
18.02.05 Производство тугоплавких
неметаллических и силикатных материалов и изделий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Суходолжский многопрофильный техникум»

СОГЛАСОВАНО

ОАО «Суходолжский огнеупорный завод»

Начальник службы качества

М.М. Абрамова

«18» августа 2019

Зам. н.з.з. В.С. Жуков



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

И.А. Григорян

«18» августа 2019



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

МДК.02.01 Основы эксплуатации технологического оборудования производства
тугоплавких неметаллических материалов и изделий

УП.02 Учебная практика

ПП.02 Производственная практика

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, приказ Минобрнауки России № 435 от 07 мая 2014 г

Организация – разработчик: ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчики:

Фоменко Е.В.. преподаватель, ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии по специальностям технического профиля

Протокол № 1 от 28.08.18 г.

Председатель цикловой методической комиссии Быкова Н.А. Быкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Эксплуатация технологического оборудования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, входящей в укрупненную группу специальностей 18.00.00 Химические технологии, разработанной в соответствии с ФГОС СПО в части освоения основного вида деятельности: Эксплуатация технологического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Проверять исправность оборудования, технологических линий и средств автоматизации.

ПК 2.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

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

С целью овладения указанным видом 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
- определение неполадок в работе оборудования
- подбора технологического оборудования по заданным условиям

Уметь:

- различать маркировку чугунов и сталей
- расшифровывать 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, аэродинамические расчеты теплотехнического оборудования.

- регулировать параметры работы оборудования;

Знать:

- основные свойства металлов
 - классификацию сталей по качеству и назначению, их маркировку
 - виды чугунов и легированных сталей и их применение
 - сущность и виды коррозии металлов
 - 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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 557 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 413 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 275 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 138 часов;

учебная практика – 72 часа

производственной практики – 72 часа.

Объем профессионального модуля и виды учебной и производственной работы

Вид учебной и производственной работы	Объем часов
ПМ.02 Эксплуатация технологического оборудования	
МДК.02.01 Основы эксплуатации технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	
Всего, в том числе	557
максимальная учебная нагрузка	413
аудиторной учебной работы обучающегося – (обязательных учебных занятий)	275
в том числе:	
практические занятия	106
курсовой проект	30
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	138
в том числе:	
Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней	
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите. Подготовка сообщений по темам	
Промежуточная аттестация по МДК.02.01 в форме	экзамена
УП.02 Учебная практика	72
ПП.02 Производственная практика	72
Промежуточная аттестация по учебной и производственной практике в форме	дифференцированного зачета
Промежуточная аттестация по ПМ.02 в форме	экзамена квалификационного

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Эксплуатация технологического оборудования**, в том числе профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК), указанными в ФГОС по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий:

код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Проверять исправность оборудования, технологических линий и средств автоматизации
ПК 2.2	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

В процессе освоения ПМ 02 обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

код	Наименование результата обучения
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	Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Профессионального модуля										
Коды професси- ональных компетен- ций	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 я (по профилю специальности), часов если предусмотрена распределоченная практика)
			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			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 1. Проверка исправности механического и теплотехнического оборудования, технологических линий и средств автоматизации	324	224	89		100	0		10	
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 2. Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования.	89	51	17	30	38	30	-		
ПК 2.1 ПК 2.2	Учебная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	72						72	-	
ПК 2.1 ПК 2.2	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	72						-	72	
	Всего:	557	275	106	30	138		72	72	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрено)		Объем часов	Уровень освоения	№ занятия
1	2	3	4	5		
Раздел 1 Основы эксплуатации механического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий						
МДК 02.01						
Основы эксплуатации технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. Часть А.						
Введение		Содержание		2	224	
		1	Цели и задачи профессионального модуля; Связь модуля с другими модулями и учебными дисциплинами	2	2	1/2
Тема 1.1. Основы металловедения		Содержание		8		
		1	Основные свойства металлов. Углеродистые и легированные стали.	2	2	2/4
		2	Чугуны. Применение чугунов, состав, свойства.	2	2	3/6
		3	Цветные металлы и их сплавы. Характеристика цветных металлов и сплавов, состав. Применение и эксплуатация	2	2	4/8
		Практические занятия				
		1	Практическое занятие №1 Расшифровка и распознавание марки стали и чугуна.	2	3	5/10
Самостоятельная работа № 1				2	3	5/10
Тема 1.2		Содержание				
Неметаллические конструкционные материалы		1	Пластмассы, их свойства. Назначение и применение.	2	2	6/12
		2	Лакокрасочные материалы, резины. Характеристики, свойства, применение.	2	2	7/14

Тема 1.3 Общие сведения о деталях машин				
Содержание		8		
1	Виды и назначение механических передач. Зубчатые и червячные передачи, принцип действия.	2	2	8/16
2	Ременные, цепные и фрикционные передачи.			
3	Классификация резьбы. Резьбовые соединения	2	2	9/18
Практические занятия		2	2	10/20
1.	Практическое занятие №2 Составление кинематических схем передаточных механизмов и расчет их основных параметров.	2	3	11/22
Самостоятельная работа № 2				
Тема 1.4. Оборудование для добычи сырья				
Содержание		10		
1	Добыча сырья.			
2	Землеройно – транспортное оборудование.	2	2	12/24
3	Устройство, назначение скреперов, бульдозеров, экскаваторов. Их технические характеристики.	2	2	13/26
Практические занятия		2	2	14/28
1	Практическое занятие №3 Расчет установок для проведения гидромеханизации карьерных работ (гидромониторов, насосов, землесосов)	2	3	15/30
2	Практическое занятие № 4 Определение показателей при рылении горной породы. Определение объема буровых работ требуемого числа буровых станков.	2	3	16/32
Самостоятельная работа № 3				
Тема 1.5. Оборудование для измельчения материалов.				
Содержание		36		
1	Общие сведения о дроблении. Классификация помельно-дробильного оборудования.	2	2	17/34
2	Щековые дробилки.			
3	Конусные дробилки.	2	2	18/36
4	Молотковые дробилки.	2	2	19/38
		2	2	20/40

	5	Струтачи, валковые дробилки.	2	2	21/42
	6	Мельницы.	2	2	22/44
	7	Трубноамельница.	2	2	23/46
	8	Помольные и смесительные бегуны.	2	2	24/48
	9	Дезинтеграторы..	2	2	25/50
	10	Вибромельница.	2	2	26/52
	11	Струйные мельницы.	2	2	27/54
	Практические занятия				
	1	Практическое занятие №5	2	3	28/56
	2	Расчет степени измельчения материалов.	2	3	29/58
	3	Практическое занятие №6	2	3	30/60
	4	Расчет производительности шековой, конусной дробилки.	2	3	31/62
	5	Практическое занятие №7	2	3	32/64
	6	Расчет валковой дробилки.	2	3	33/66
	7	Практическое занятие №8	2	3	34/68
	8	Расчет мощности привода и производительности струтача, молотковой дробилки	2	3	35/70
	9	Практическое занятие №9	2	3	36/72
	10	Расчет шаровой мельницы.	2	3	37/74
	11	Практическое занятие №10	2	3	38/76
	12	Расчет основных параметров трубномельницы	2	3	39/78
Самостоятельная работа № 4					
Тема 1.6.Оборудование для сортировки и обогащения материалов					
	Содержание				
	1	Сортировка материалов. Общие сведения о сортировке материалов.	2	2	35/70
	2	Виброгрохот. Устройство, назначение виброгрохотов.	2	2	36/72
	3	Оборудование для воздушной сортировки. Сепараторы.	2	2	37/74
	4	Оборудование для гидравлической сортировки.	2	2	38/76
	5	Оборудование для магнитного обогащения материалов.	2	2	39/78

	Практические занятия				
	1	Практическое занятие №12 Расчет производительности колосникового грохота, частоты вращения, мощности двигателя привода.	2	3	40/80
	2	Практическое занятие №13 Устройство и расчет мощности двигателя привода грохота-бурата, виброгрохота.	2	3	41/82
	3	Практическое занятие №14 Расчет скорости воздушного потока, давление воздушного сепаратора.	2	3	42/84
Самостоятельная работа №5					
Тема 1.7. Оборудование для обеспыливания и газоочистки.	Содержание				
	14				
	1	Общие сведения оборудования для очистки воздуха и газов. Значение обеспыливания..	2	2	43/86
	2	Фильтры и электрофильтры.	2	2	44/88
	3	Скруббер. Устройство, назначение, принцип работы скрубберов.	2	2	45/90
	4	Циклоны.	2	2	46/92
	5	Схемы обеспыливания отходящих газов и аспирационного воздуха в промышленности. ТБ в установках.	2	2	47/94
	Практическое занятие				
	1	Практическое занятие №15 Определение производительности циклона	2	3	48/96
	2	Практическое занятие №16 Расчет и выбор рукавного фильтра, электрофильтра	2	3	49/98
Самостоятельная работа №6					
Тема 1.8. Оборудование для дозирования материалов.	Содержание				
	12				
	1	Общие сведения о дозаторах. Классификация оборудования.	2	2	50/100
	2	Питатели. Устройство, назначение	2	2	51/102
	3	Дозаторы. Устройство, работа весовых дозаторов, дозаторов для жидких масс.	2	2	52/104
Практические занятия					

	1	Практическое занятие №17			
		Расчет производительности винтового и пластинчатого питателя	2	3	53/106
	2	Практическое занятие №18			
		Расчет наибольшей производительности тарельчатого и лоткового питателя.	2	3	54/108
Тема 1.9. Оборудование для хранения материалов	3	Практическое занятие №19			
		Расчет производительности секторного и барабанного питателя.	2	3	55/110
	Содержание				
	1	Бункера. Назначение бункеров и силосов. Виды, конструкции.	8		
	2	Бункерные затворы. Устройство, работа, выбор.	2	2	56/112
	Практические занятия				
	1	Практическое занятие №20			
		Расчет емкости бункера и его параметров.	2	3	58/116
	2	Практическое занятие №21			
		Расчет пропускной способности затвора и время полной разгрузки бункера.	2	3	59/118
Самостоятельная работа №7					
Тема 1.10. Оборудование для смешивания материалов.	Содержание				
	1	Общие сведения о смешивании материалов. Классификация смесителей.	14		
	2	Смесители. Устройство, работа лопастных смесителей, бегунковых смесителей.	2	2	60/120
	3	Мешалки для жидких масс. Применение, классификация мешалок для жидких масс.	2	2	61/122
	4	Устройство бетономешалок			
			2	2	62/124
	Практические занятия				
	1	Практическое занятие №22			
		Расчет производительности 2-х вального смесителя по заданным условиям, его выбор.	2	3	64/128
	2	Практическое занятие №23			
		Расчет производительности смесительного бегуна	2	3	65/130

		3	Практическое занятие №24					
			Расчет производительности бетоносмесителя, его основные размеры.		2	3	66/132	
Самостоятельная работа № 8								
Тема 1.11. Оборудование для механизации транспортных и складских работ.		Содержание		22				
		1	Грузоподъемные и транспортирующие машины. Ленточные конвейеры.	2	2	67/134		
		2	Назначение пластинчатых и скребковых конвейеров и элеваторов.	2	2	68/136		
		3	Применение, конструктивные особенности конвейеров безгидового органа.	2	2	69/138		
		4	Устройство, назначение канатной подвесной дороги, подъёмников, гидро- и пневмотранспорта.	2	2	70/140		
		5	Грузозахватные устройства для сыпучих и тарных грузов.	2	2	71/142		
		6	Мостовые краны общего и специального назначения. Правила эксплуатации.	2	2	72/144		
		Практические занятия						
		1	Практическое занятие №25					
			Расчет производительности ленточного конвейера	2	3	73/146		
2	Практическое занятие №26							
	Расчет отдельных элементов ленточного конвейера	2	3	74/148				
3	Практическое занятие №27							
	Расчет производительности и мощности электропривода элеватора	2	3	75/150				
4	Практическое занятие №28							
	Расчет винтового конвейера	2	3	76/152				
5	Практическое занятие №29							
	Расчет и выбор по справочникам элементов механизма подъема мостового электрокрана общего назначения	2	3	77/154				
Самостоятельная работа № 9								
Тема 1.12 Оборудование для формирования огнеупорных изделий.		Содержание		12				
		1	Классификация прессового оборудования.	2	2	78/156		
		2	Устройство, принцип действия вакуумлентопресса.	2	2	79/158		
		3	Коленорычажный пресс	2	2	80/160		

	4	Гидравлический пресс.	2	2	81/162
	5	Фрикционные прессы.	2	2	82/164
	Практическое занятие				
Самостоятельная работа № 10	1.	Практическое занятие №30 Расчет производительности и мощности электродвигателя и его выбор по каталогу прессового оборудования.	2	3	83/166
Тема 1.13. Оборудование для печей и сушил.	Содержание				
	1	Сушильные барабаны. Их назначение, устройство.	2	2	84/168
	2	Вспомогательное оборудование для туннельных печей.	2	2	85/170
	Практические занятия				
	1	Практическое занятие №31 Расчет производительности сушильного барабана и его элементов	2	3	86/172
Тема 1.14. Основы теории печей	Содержание				
	1	Общая характеристика работы печей. Классификация печных установок.	2	2	87/174
	2	Тепловые процессы, протекающие в рабочем пространстве печи.	2	2	88/176
Самостоятельная работа № 11					
Тема 1.15 Печи для обжига сырьевых материалов	Содержание				
	1	Шахтные печи. Устройство, принцип действия. Основное и вспомогательное оборудование шахтной печи	2	2	89/178
	2	Вращающиеся печи	2	2	90/180
	Практические занятия				
	1	Практическое занятие №32 Конструктивный расчет шахтной печи	2	3	91/182
	2	Практическое занятие №33 Методика составления теплового баланса шахтной печи.	2	3	92/184
	3	Практическое занятие № 34 Тепловой расчет шахтной печи.	2	3	93/186

Самостоятельная работа 12	4	Практическое занятие №35 Методика составления теплового баланса шахтной печи.	2	3	94/188
	5	Практическое занятие №36 Аэродинамический расчет шахтной печи..	2	3	95/190
	6	Практическое занятие №37 Подбор тягодутьевых устройств шахтной печи.	2	3	96/192
	7	Практическое занятие №38 Конструктивный расчет вращающейся печи	2	3	97/194
	8	Практическое занятие №39 Тепловой расчет вращающейся печи.	2	3	98/196
	9	Практическое занятие № 40 Тепловой расчет вращающейся печи.	2	3	99/198
	10	Практическое занятие № 41 Аэродинамический расчет вращающейся печи.	2	3	100/200
	11	Практическое занятие № 42 Подбор тягодутьевых устройств вращающейся печи	2	3	101/202
	12	Практическое занятие № 43 Определение КПД печи	2	3	102/204
	13	Практическое занятие № 44 Составление таблицы теплового баланса для вращающейся печи	2	3	103/206
	14	Практическое занятие № 45 Теплового баланса для вращающейся печи	2	3	104/208
Тема 1.16. Печи для обжига сырья керамических и огнеупорных изделий.					
Содержание			16		
1	Туннельные печи.	2	2	2	105/210
2	Камерная печь периодического действия.	2	2	2	106/212
Практические занятия					
1	Практическое занятие №46 Конструктивный расчет туннельной печи	2	3	3	107/214
2	Практическое занятие №47 Тепловой расчет туннельной печи .	2	3	3	108/216

	3	Практическое занятие №48			
		Составление таблицы теплового баланса для туннельной печи.	2	3	109/218
	4	Практическое занятие №49			
		Определение КПД.	2	3	110/220
	5	Практическое занятие №50			
		Аэродинамический расчет туннельной печи.	2	3	111/222
	6	Практическое занятие №51			
		Подбор тягодутьевых устройств.	2	3	112/224

Самостоятельная работа № 13

Самостоятельная работа при изучении раздела 1

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.

Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы.

1. Разработать кинематические схемы шестовой дробилки, стругача, шаровой и трубной мельниц.
2. Выполнить рефераты на темы:

«Фрикционные передачи», «Конструкция и работа фрикционной муфты», «Устройство и работа инерционной конусной дробилки», «Устройство и работа бегунов мокрого помола», «Оборудование для мокрой очистки газов».

Подготовить сообщения на темы:

«Основные сведения о свойствах материала», «Бункерное хозяйство цехов предприятий СОЗ или ВКСМ», «Смесители с использованием сжатого воздуха».

3. Изучить самостоятельно:

2. Устройство и работа прохотов.
3. Устройство и работа электрофильтров и батарейных циклонов
4. Классификацию оборудования, предназначенного для дозирования.
5. Классификация смесителей для сухих компонентов.

Выполнение расчетов основных параметров оборудования.

1. Выполнение расчетов горения топлива.
2. Выполнение расчетов теплового баланса сушил, печей.
3. Составление кинематических схем оборудования.

Выбор свободной темы доклада, реферата, презентации.

Курсовое проектирование	1	Обзор учебного материала. Характеристика сырья, сырья, изделий.		
	2	Процессы, протекающие при сушке и обжиге сырья и материалов		
	3	Устройство, режим работы сушил и печей. Техника безопасности при обслуживании сушил и печей		
	4	Конструктивный расчет печей и сушил.		
	5	Расчет горения природного газа.		
	6	Тепловой расчет сушил, определение КПД.		
	7	Тепловой расчет печей		
	8	Подбор тягодутьевых устройств		
	9	Графическая часть		
	10	Защита курсовых проектов		
Раздел 2 Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования.				
МДК 02.01 Основы эксплуатации технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных				
материалов и изделий. Часть Б.				
Тема 2.1				
Контроль работы механического оборудования и методы устранения неисправностей	Содержание			
	1.	Основные неисправности в работе механического оборудования.		
	2.	Факторы ухудшающие работу шаровой мельницы		
	3.	Возможные неисправности дробильного оборудования и способы их устранения		
	4.	Возможные неисправности оборудования для сортировки сырья.		
	5.	Возможные неисправности оборудования для обеспыливания и газоочистки		
	6.	Возможные неисправности дробильного оборудования и способы их устранения		
	7.	Возможные неисправности оборудования для смешивания материалов		
	8.	Возможные неисправности оборудования для механизации транспортных и складских работ.		
	Практические занятия			
1.	Практическое занятие № 52 Определение неисправностей в работе	2	3	121/242

Тема 2.2 Контроль работы теплотехнического оборудования и методы устранения неисправностей	оборудования.			
	Содержание	10		
	1. Основные неисправности в работе сушильных установок для сушки суспензий и сыпучих материалов	2	2	122/244
	2 Основные неисправности в работе печных установок для обжига кусковых материалов	2	2	123/246
	3 Основные неисправности в работе печных установок для обжига изделий	2	2	124/248
	Практические занятия			
	1. Практическое занятие №53 Сравнение сушилок по техникоэкономическим показателям	2	3	125/250
	2. Практическое занятие №54 Сравнение печей по технико-экономическим показателям	2	3	126/252
	Содержание			
	1. Введение	2	3	127/254
Тема 2.3 Общая часть курсового проекта	2. Характеристика сырья и выпускаемой продукции с обоснованием выбора теплового агрегата	2	3	128/256
	3. Характеристика топлива	2	3	129/258
	4. Процессы протекающие при тепловой обработке	2	3	130/260
	5. Выбор и характеристика топливосжигающего устройства	2	3	131/262
	6. Устройство и принцип действия теплового агрегата	2	3	132/264
	Содержание			
	1. Расчет процесса горения топлива	2	3	133/266
	2. Расчет теплового баланса печи	2	3	134/268
	Содержание			
	1. Выполнение графической части курсового проекта	2	3	135/270
Тема 2.5 Графическая часть курсового проекта	2. Выполнение графической части курсового проекта	2	3	136/272
	3. Защита курсового проекта.	2	3	137/274
	4. Защита курсового проекта	1	3	138/275

Самостоятельная работа № 14

Самостоятельная работа при изучении раздела 2

Тематика домашних заданий:

- Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы.
- Составление и чтение кинематических схем оборудования
- Составление карт смазки оборудования.
- Составление таблиц неисправностей в работе механического оборудования, возможных причин и методов устранения неполадок.
- Подготовка доклада по теме «Смазочные материалы»
- Проработка вопросов пояснительной записки;
- Расчеты процесса горения топлива и теплового баланса проектируемого агрегата;
- Оформление пояснительной записки и графической части курсового проекта.

Тематика курсового проекта

1. Разработка проекта сушильного барабана для сушки глины для связки (топливо газ) $P = 10 \text{ т/час}$
2. Разработка проекта вращающейся печи для обжига клинкера (топливо газ)
3. Разработка проекта туннельной печи для обжига нормальных шамотных изделий (топливо газ) $P = 10 \text{ т/ч}$
4. Разработка проекта туннельной печи для обжига высокоглиназемистых изделий полусухого прессования (топливо мазут) $P = 8 \text{ т/ч}$
5. Разработка проекта сушильного барабана для сушки трепела (топливо мазут марк 40 малосернистого) $P = 8 \text{ т/ч}$
6. Разработка проекта сушилки кипящего слоя для сушки шлака (топливо газ, Ставропольский) $P = 8 \text{ т/ч}$
7. Разработка проекта сушильного барабана для сушки гипса (топливо газ) $P = 12 \text{ т/час}$
8. Разработка проекта туннельной печи для обжига полукислых изделий (твердое топливо) $P = 20 \text{ т/ч}$
9. Разработка проекта вращающейся печи для обжига глины на шамот (топливо газ) $P = 20 \text{ т/ч}$
10. Разработка проекта вращающейся печи для обжига сырого магнезита (топливо мазут малосернистый марки 20) $P = 25 \text{ т/ч}$
11. Разработка проекта сушилки кипящего слоя для сушки песка (топливо мазут) $P = 20 \text{ т/ч}$
12. Разработка проекта вращающейся печи для обжига доломита (топливо газ Елшанского месторождения) $P = 20 \text{ т/ч}$
13. Проект туннельной печи для обжига керамического кирпича $P = 100 \text{ 000 т/год.}$
14. Проект шахтной печи для обжига магнезита $P = 25 \text{ т/ч}$
15. Проект шахтной печи для обжига доломита $P = 30 \text{ т/ч}$
16. Разработка проекта вращающейся печи для обжига глины на шамот. $P = 8 \text{ т/ч}$
17. Разработка проекта туннельной печи для обжига динасовых изделий $P = 10 \text{ т/ч}$

18. Разработка проекта барабанного сушила для сушки глины-связки. Р= 15 т/ч
19. Разработка проекта туннельного сушила для сушки шамотных изделий пластического формования. Р= 8 000 т/ч

Учебная практика

Виды работ:

- ознакомление с режимом эксплуатации механического и технологического оборудования;
- наблюдение за подбором технологического оборудования по заданным условиям;
- составление схем оборудования технологических линий.

Производственная практика

Виды работ:

- прохождение техники безопасности;
- эксплуатация механического и теплотехнического оборудования;
- контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования ;
- определение неполадок в работе оборудования ;
- подбор технологического оборудования по заданным условиям (14)

Индивидуальное задание (заполняется в случае необходимости дополнительных видов работ или теоретических заданий для выполнения курсовых, дипломных проектов, решения практикоориентированных задач, и т. д.)

Всего	557		
-------	-----	--	--

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета Механического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая (магнитная);
- модели машин, механизмов, передач и редукторов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор;
- экран (антибликовый).

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Оборудование участков: склад сырья, приготовление компонентов на массу, приготовление формовочной массы и прессование сырца, термообработки полуфабриката, склад готовых изделий.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Севастьянов В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий/ Севастьянов В.С., Богданов В.Г. М. Инфра М.: -2014-431с
2. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология М. Академия 2014-412с.
3. Лисиенко В.Г. Вращающиеся печи: теплотехника, управление и экология/ Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыгичев М Теплотехник 2014- 687с

Дополнительные источники:

1. Воеводский В.А. Подъемно-транспортные машины / В.А. Воеводский - М.: Издательство литературы по строительству, 1969.
2. Байсаголов В.Г. Механическое и транспортное оборудование заводов огнеупорной промышленности / В.Г.Байсаголов, П.И.Галкин – М.: Металлургия, 1972.
3. Балашов В.П. Грузоподъемные и транспортирующие машины на заводах строительных материалов / В.П. Балашов– М.: Машиностроение, 1987.

4. Оборудование и механизация стекольных заводов / К.Л. Вейнберг (и др.) – М.: Ростехиздат, 1962.
5. Ильевич А.П. Машины и оборудование для заводов по производству керамики и огнеупоров / А.П. Ильевич – М.: Высшая школа, 1999.
6. Кащеев И.Д. Химическая технология огнеупоров / Кащеев И.Д.: Учебное пособие. – М.: Интернет Инжиниринг, 2007. -752с
7. Мархель И.И. Детали машин / Мархель И.И. – М.: Машиностроение, 1977.
8. Мовнин М.С. Детали машин / М.С.Мовнин, Д.Г.Гольцикер – Л.: Судостроение, 1972.
9. Сапожников М.Я. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций / М.Я. Сапожников – М.: Высшая школа, 1971.
10. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических силикатных материалов и изделий / В.С. Севостьянов (и др.). – М.: Инфа, 2005.
11. Сиволобов И.В. Механическое оборудование для производства асбестоцементных изделий / И.В. Сиволобов - М.: Машиностроение, 1983
12. Банит Ф.Г. Механическое оборудование цементных заводов / Банит Ф.Г., О.А.Несвижский – М.: Машиностроение, 1975.
13. Лоскутов Ю.А. Механическое оборудование предприятий по производству вяжущих строительных материалов / Ю.А.Лоскутов, В.М.Максимов, В.В.Веселовский – М.: Машиностроение, 1986. Механическое оборудование для производства вяжущих строительных материалов / С.Г. Силенок (и др.). – М.: Машиностроение, 1969.
14. Левченко П.В. Расчеты печей и сушил силикатной промышленности Профи КС Альянс – Книга 2007 -366 с

Интернет ресурсы:

1. ХТБМ. Info – Библиотека.
2. books. Funkyjob.ru – печи и сушила силикатной промышленности
3. gogolevka.ru – печи и сушила силикатной промышленности
4. ResLib.com – печи и сушила силикатной промышленности.
5. <http://koapp.narod.ru/russian.htm>
6. <http://www.iqlib.ru/>
7. Библиотека - сайт «Теплотехника – Режим доступа: <http://teplotexnika.ucoz.ru/>
8. Сайт для теплотехников – Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/teplotehnika/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия по междисциплинарным курсам проводятся в учебном кабинете Механического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Учебная практика организуется рассредоточенно после освоения первого раздела программы профессионального модуля.

Производственная практика организуется концентрированно после освоения всех профессиональных модулей в соответствии с программой производственной практики.

Консультативная помощь обучающимся оказывается в ходе учебных занятий или учебной практики индивидуально. Коллективные консультации организуются за счет часов консультаций, отведенных на группу рабочим учебным планом.

Освоению модуля **ПМ 02. Эксплуатация технологического оборудования** должно предшествовать изучение следующих дисциплин:

- Математика,
 - Физика,
 - Общая и неорганическая химия,
 - Информационные технологии в профессиональной деятельности,
 - Инженерная графика,
 - Структура и свойства ТНиСМиИ,
 - Метрология, стандартизация и сертификация,
 - Физическая и коллоидная химия,
 - Теоретические основы химической технологии,
 - Охрана труда и техника безопасности,
- и профессионального модуля:
- Хранение и подготовка сырья.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля Эксплуатация технологического оборудования по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты, преподаватели междисциплинарных курсов специальности «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, учебной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формой промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу является экзамен, который проводится экзаменационной комиссией после обучения по МДК 02.01.

Формой промежуточной аттестации по учебной и производственной практике является дифференцированный зачет.

Успешное освоение всех элементов профессионального модуля (междисциплинарного курса, учебной и производственной практик) является условием допуска к квалификационному экзамену по профессиональному модулю, во время которого проводится проверка сформированности компетенций и готовности к выполнению вида профессиональной деятельности. Итогом проверки является однозначное решение: Вид профессиональной деятельности «Эксплуатация технологического оборудования» освоен /не освоен.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы 5.1, 5.2, 5.3).

Формой рубежного контроля обучающихся является выполнение курсового проекта по теме раздела 2 «Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования». Оценивание курсового проекта осуществляется в ходе публичной защиты экспертной комиссией, в состав которой входят представители работодателей. Часть курсовых проектов будут являться дипломными проектами после доработки и проведения исследований в ходе преддипломной практики. Обучающиеся, не защитившие курсовой проект, не допускаются к экзамену по ПМ.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений, полученных в ходе текущей аттестации и экзаменационных испытаний экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения междисциплинарного курса.

Оценка для учебной и производственной практики ставится обучающемуся при условии успешного освоения не менее 70% видов работ, определенных программой практики.

Таблица 5.1 - Формы и методы контроля и оценки освоенных умений и усвоенных знаний

Раздел (тема) междисциплинарного курса	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1 Проверка исправности механического и теплотехнического оборудования, технологических линий и средств автоматизации	уметь: – различать маркировку чугунов и сталей; – расшифровать маркировку чугунов и сталей; – выбирать способ защиты металла от коррозии; – читать кинематические схемы; – определять вид механизма, тип соединения деталей; – производить конструктивный, тепловой и аэродинамический расчеты теплотехнического оборудования; – подбирать оборудование в соответствии с заданными технологическими параметрами; 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	Изложение общих сведений о конструкционных материалах. Демонстрация знаний основных понятий деталей машин. Обоснование использования понятий при решении технических задач. Определение видов механизмов в составе машин и их характеристик. Выполнение конструктивного, теплового и аэродинамического расчетов теплотехнического оборудования. Демонстрация знаний устройства и принципа работы механического оборудования, технологических линий и средств автоматизации. Обоснование выбора оборудования в соответствии с заданными технологическими параметрами. Чтение кинематических схем машинного агрегата. Изложение основных понятий и аксиом статики, кинематики и динамики. Демонстрация знаний правил безопасной технической эксплуатации	Оценка преподавателя результатов устных ответов и письменных работ по эталону и образцу. Оценка преподавателя результата выполнения практических работ в соответствии с заданными технологическими параметрами. Тестирование в программе NETTEST освоенных умений и знаний по темам раздела с оценкой по эталону. Оценка преподавателя результата выполнения практических работ по эталону. Самооценка и оценка преподавателя результата подготовки сообщения (реферата) на заданную тему по оценочной

	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;	оборудования.	ведомости.
Раздел 2 Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования	Уметь: – выбирать смазочные материалы; – определять причины неполадок в работе оборудования; Знать: – 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; – регулировать параметры работы оборудования;	Демонстрация знаний основных видов неполадок в работе каждого вида оборудования. Обоснование выбор смазочных материалов. Определение причин неполадок в работе оборудования. Демонстрация знаний технических характеристик оборудования. Изложение порядка пуска и остановки оборудования. Разработка проекта теплотехнического оборудования	Оценка преподавателя результатов устных ответов и письменных работ по эталону и образцу. Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ по алгоритму. Тестирование в программе NETTEST освоенных умений и знаний по темам раздела с оценкой по эталону. Самооценка и оценка преподавателя результата подготовки сообщения (реферата) на заданную

тему по оценочной
ведомости.
Экспертная оценка
публичной защиты
курсового проекта.

Таблица 5.2 - Формы и методы контроля и оценки освоенных общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)			Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.			Демонстрирует интерес к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.			Выбирает способ решения профессиональных задач в части подбор материалов и оборудования для составления технологических схем приготовления сырья.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.			Осуществляет самонализ и коррекцию результатов собственной работы	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.			Взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	
ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.			Организует самостоятельные знания при изучении профессионального модуля.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.			Определяет цели и задачи для достижения результата	
ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности.			Проходит практику в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности	

Таблица 5.3 - Формы и методы контроля и оценки освоенных профессиональных компетенций

Раздел (тема) междисциплинарного курса	Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1 Проверка исправности механического и теплотехнического оборудования, технологических линий и средств автоматизации	ПК 2.1 Проверять исправность оборудования, технологических линий и средств автоматизации.	Участие в работе по проверке исправности механического и теплотехнического оборудования, технологических линий и средств автоматизации	- оценка практической и аналитической деятельности; - наблюдение за действиями студента при выполнении самостоятельной работы в подгруппах при решении производственных задач, разрешении проблемных и конфликтных ситуаций; - оценка правильности оформления документации.
Раздел 2 Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования	ПК 2.2 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.	Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования.	- оценка правильности выполнения расчетов основных показателей механического и технологического оборудования, выполненных в соответствии с методикой; - наблюдение за действиями студента при выполнении работки мероприятий, позволяющих повысить эффективность эксплуатации оборудования