

Приложение 30
к ОПОП по специальности
18.02.05 Производство тугоплавких
неметаллических и силикатных материалов и изделий

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Суходоложский многопрофильный техникум»

СОГЛАСОВАНО

ОАО «Суходоложский огнеупорный завод»

Начальник службы качества

М.М. Абрамова

«30» августа 2018

Зам. нач. отдела



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

И.А. Григорян

«30» августа 2018



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Заочная форма обучения

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

УП.02 Учебная практика

ПП.02 Производственная практика

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 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»

Разработчик:

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

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии по специальностям технического профиля
Протокол № 1 от 30.08.2018 г.

Руководитель цикловой комиссии  О.Ю. Бехтерева

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	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

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 – 209 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 348 часов;
учебная практика – 72 часа
производственной практики – 72 часа.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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 если предусмотрена рассредоточенная 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	332	32	6		300	0			
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 2. Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования.	81	33	4	20	48		-		
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	65	10	20	348		72	72	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	№ занятия
1		2	3	4
5		6	7	8
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.				
Тема 1.1 Оборудование для измельчения материалов.				
Содержание		224		
Общие сведения о дроблении. Классификация помольно-дробильного оборудования. Щековые дробилки. Конусные дробилки. Молотковые дробилки. Стругачи, валковые дробилки. Мельницы. Трубная мельница. Помольные и смесительные бегуны.		2	2-3	2/2
Практические занятия				
1	Практическое занятие №1 Расчет степени измельчения материалов.	2		2/4
2	Практическое занятие №2 Расчет производительности щековой, конусной дробилки.	2		2/6
Самостоятельная работа № 1		26		
Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов практической работы				

Тема 1.2 Оборудование для сортировки и обогащения материалов	Содержание			
	Сортировка материалов. Общие сведения о сортировке материалов. Виброгрохот. Устройство, назначение виброгрохотов. Оборудование для воздушной сортировки. Сепараторы.			
	Оборудование для гидравлической сортировки.	2	2-3	2/8
	Оборудование для магнитного обогащения материалов			
	Самостоятельная работа № 2			
Тема 1.3 Оборудование для обеспыливания и газоочистки.	Работа с конспектом, учебной и специальной литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов практической работы	28		
	Содержание			
	Общие сведения оборудования для очистки воздуха и газов. Значение обеспыливания. Фильтры и электрофильтры. Скруббер. Устройство, назначение, принцип работы скрубберов. Циклоны. Схемы обеспыливания отходящих газов и аспирационного воздуха в промышленности. ТБ в установках.	2	2-3	2/10
	Практическое занятие			
	1 Практическое занятие №3 Определение производительности циклона	2		2/12
Тема 1.4 Оборудование для дозирования материалов.	Самостоятельная работа № 3			
	Работа с конспектом, учебной и специальной литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов практической работы	26		
	Содержание			
	12			
	Общие сведения о дозаторах. Классификация оборудования. Питатели. Устройство, назначение. Дозаторы. Устройство, работа весовых дозаторов, дозаторов для жидких масс.	2	2-3	2/14

Тема 1.5 Оборудование для хранения материалов	Содержание				
	Бункера. Назначение бункеров и силосов. Виды, конструкция. Бункерные затворы. Устройство, работа, выбор.	2	2-3	2/16	
	Самостоятельная работа № 7				
Тема 1.6 Оборудование для смешивания материалов.	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов практической работы	26			
	Содержание				
	Общие сведения о смешивании материалов. Классификация смесителей. Смесители. Устройство, работа лопастных смесителей, бегунковых смесителей. Мешалки для жидких масс. Применение, классификация мешалок для жидких масс. Устройство бетономешалок	2	2-3	2/18	
Тема 1.7 Оборудование для формования огнеупорных изделий.	Самостоятельная работа № 8				
	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов практической работы	27			
	Содержание				
Тема 1.8 Оборудование для печей и сушил.	Классификация прессового оборудования. Устройство, принцип действия вакуумлентопресса. Коленорычажный пресс. Гидравлический пресс. Фрикционные прессы.	2	2-3	2-20	
	Самостоятельная работа № 9				
	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов практической работы	2			
	Содержание				
	Сушильные барабаны. Их назначение, устройство.	2	2-3	2/22	
	Самостоятельная работа № 10				
	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов	2			

Тема 1.9 Основы теории печей	практической работы			
	Содержание			
	Общая характеристика работы печей. Классификация печных установок. Тепловые процессы, протекающие в рабочем пространстве печи.		2	2-3 2/24
	Самостоятельная работа № 11			
	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов практической работы		26	
Тема 1.10 Печи для обжига сырьевых материалов	Содержание			
	Шахтные печи. Устройство, принцип действия. Основное и вспомогательное оборудование шахтной печи. Вращающиеся печи		2	2-3 2/26
	Содержание		16	
	Туннельные печи. Камерная печь периодического действия.		2	2-3 2/30
	Самостоятельная работа № 12			
Тема 1.11. Печи для обжига сырца керамических и огнеупорных изделий.	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов практической работы		26	
	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.					28		
МДК 02.01 Основы эксплуатации технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. Часть Б.							
Тема 2.1	Содержание						
Контроль работы механического оборудования и методы устранения неисправностей	Основные неисправности в работе механического оборудования. Факторы ухудшающие работу шаровой мельницы. Возможные неисправности дробильного оборудования и способы их устранения. Возможные неисправности оборудования для сортировки сырья. Возможные неисправности оборудования для обеспыливания и газоочистки. Возможные неисправности дробильного оборудования и способы их устранения. Возможные неисправности оборудования для смешивания материалов. Возможные неисправности оборудования для механизации транспортных и складских работ.				2	2-3	2/32
	Практические занятия № 4						
	1.	Определение неисправностей в работе оборудования.		2		2/34	
	Самостоятельная работа № 13						
Тема 2.2	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов практической работы				26		
	Содержание						
	Основные неисправности в работе сушильных установок для сушки суспензий и сыпучих материалов Основные неисправности в работе печных установок для обжига кусковых материалов Основные неисправности в работе печных установок для обжига изделий				4	2	2/38
	Практические занятия № 5						
Тема 2.3 Общая часть курсового проекта	1. Сравнение сушилок по техникоэкономическим показателям				2	3	2/40
	Содержание						
	1. Написание введения в курсовой раоте				2	3	2/42

	2.	Характеристика сырья и выпускаемой продукции с обоснованием выбора теплового агрегата	2	3	2/44
	3.	Характеристика топлива	2	3	2/46
	4.	Процессы протекающие при тепловой обработке	2	3	2/48
	5.	Выбор и характеристика топливосжигающего устройства	2	3	2/50
	6.	Устройство и принцип действия теплового агрегата	2	3	2/52
	Тема 2.4 Расчетная часть курсового проекта		10		
	1.	Расчет процесса горения топлива	2	3	2/54
	2.	Расчет теплового баланса печи	2	3	2/56
	Содержание		7		
	1.	Выполнение графической части курсового проекта	2	3	2/58
	2	Защита курсового проекта.	2	3	2/60
	Самостоятельная работа № 14				
	Работа с конспектом, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к защите результатов практической работы		26		
	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 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 пресования (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, Старопольский) $P = 8 \text{ т/ч}$ 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 $P = 100\,000 \text{ т/год.}$ 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. $P = 15 \text{ т/ч}$ 19. Разработка проекта туннельного сушила для сушки шамотных изделий пластического формования. $P = 8\,000 \text{ т/ч}$				
Учебная практика			72	
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 ;			72	

-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			569

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. Кашеев И.Д. Химическая технология огнеупоров / Кашеев 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. ХТВМ. 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; – расшифровывать 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 выбора 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 результата 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 самоанализ 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 задач 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 разработки мероприятий, позволяющих повысить эффективность эксплуатации 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 – 209 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 348 часов;
учебная практика – 72 часа
производственной практики – 72 часа.

18	Тематика домашних заданий определена дидактически целесообразно	да	
19	Тематика курсовых работ соответствует целям и задачам освоения профессионального модуля (заполняется, если в программе предусмотрена курсовая работа)		
20	Содержание программы модуля предусматривает формирование перечисленных общих и профессиональных компетенций	нет	
Экспертиза раздела 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ			
21	Перечень учебных кабинетов (мастерских, лабораторий и др.) обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной подготовки, учебной практики, предусмотренных программой профессионального модуля	да	
22	Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной подготовки, учебной практики, предусмотренных программой профессионального модуля		
23	Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники	да	
24	Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны	да	
25	Перечисленные источники из числа нормативно-правовых актуальны (пункт заполняется, если нормативно-правовые акты указаны в качестве источников)	да	
26	Перечисленные источники соответствуют структуре и содержанию программы модуля		
27	Общие требования к организации образовательного процесса соответствуют модульно-компетентностному подходу	да	
28	Общие требования к организации образовательного процесса описаны подробно (перечислены условия проведения занятий, организации учебной и производственной практики, консультационной помощи обучающимся)	да	
29	Дисциплины и модули, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля, определены с учетом принципа систематичности и последовательности обучения	да	
30	Требования к кадровому обеспечению (в т. ч. к уровню квалификации преподавателей МДК и руководителей практики) позволяют обеспечить должный уровень подготовки современного рабочего (специалиста)	да	
ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ (из трех альтернативных позиций выбрать одну)			
Программа профессионального модуля может быть рекомендована к утверждению		да	нет
Программу профессионального модуля следует рекомендовать к доработке		да	
Программу профессионального модуля следует рекомендовать к отклонению			
Замечания и рекомендации эксперта по доработке:			

Разработчик программы Фоменко Ирина Владимировна

Члены экспертной комиссии:

Абрамова Марина Михайловна - Начальник службы качества
ОАО «Сухоложский огнеупорный завод»

Берсенева Ирина Викторовна-Зав. отделением

Руководитель ЦК по специальностям технического профиля

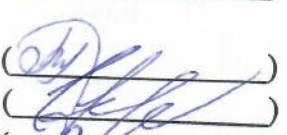
Бехтерева Ольга Юрьевна

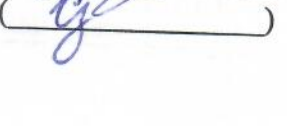
Фоменко Ирина Владимировна преподаватель

Селиванова Влада Борисовна преподаватель

()

()

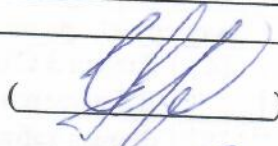
()

()

20	Наименования разделов модуля в табл. 3.1 и 3.2. совпадают	да	
Экспертиза раздела 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ			
21	Раздел 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ГО МОДУЛЯ имеется	да	
22	Пункт 4.1 Материально-техническое обеспечение заполнен	да	
23	Пункт 4.2 Информационное обеспечение обучения заполнен	да	
24	Пункт 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса заполнен	да	
25	Пункт 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса заполнен	да	
Экспертиза раздела 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)			
26	Раздел 5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности) имеется	да	
27	Наименования профессиональных и общих компетенций совпадают с указанными в п. 1.1	да	
Экспертиза показателей объемов времени, отведенных на освоение ПМ, указанных в п. 1.3 раздела 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ и в табл. 3.1 и 3.2 раздела 3 Структура и содержание профессионального модуля			
28	Общий объем времени, отведенный на освоение модуля (всего часов), в паспорте программы, таблицах 3.1 и 3.2 совпадает	да	
29	Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы, таблицах 3.1 и 3.2 совпадает	да	
30	Объем времени, отведенный на выполнение лабораторных и практических занятий, в паспорте программы, таблицах 3.1 и 3.2 совпадает	да	
31	Объем времени, отведенный на практику, в паспорте программы, таблицах 3.1 и 3.2 совпадает	да	
32	Объем времени, отведенный на самостоятельную работу обучающихся, в паспорте программы, таблицах 3.1 и 3.2 совпадает	да	
ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ (строки заполняются независимо)			
Программа профессионального модуля соответствует ФГОС и требованиям к структуре и оформлению		да	нет
Программа профессионального модуля может быть направлена на содержательную экспертизу		да	

Замечания и рекомендации эксперта по доработке:

Разработчик программы Фоменко Ирина Владимировна
Члены экспертной комиссии:
Абрамова Марина Михайловна - Начальник службы качества
ОАО «Сухоложский огнеупорный завод»
Берсенева Ирина Викторовна-Зав. отделением
Руководитель ЦК по специальностям технического профиля
Бехтерева Ольга Юрьевна
Фоменко Ирина Владимировна преподаватель
Селиванова Влада Борисовна преподаватель

()
()
()
()
()

**Содержательная экспертиза программы профессионального модуля
ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

(наименование модуля)

18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

(код и наименование ФГОС СПО)

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка	
		да	нет
Экспертиза раздела 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ			
1	Формулировка наименования вида деятельности (ВД) и перечень профессиональных компетенций (ПК) соответствует тексту ФГОС	да	
2	Возможности использования программы профессионального модуля описаны полно и точно	да	
3	Требования к практическому опыту, умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС (в т. ч. конкретизируют и/или расширяют требования ФГОС)	да	
Экспертиза раздела 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)			
4	Основные показатели оценки результата позволяют однозначно диагностировать сформированность соответствующих ПК	да	
5	Наименование форм и методов контроля и оценки освоения ПК точно и однозначно описывает процедуру аттестации	да	
6	Формы и методы контроля и оценки позволяют оценить сформированность ПК	да	
7	Основные показатели оценки результата позволяют однозначно диагностировать сформированность соответствующих общих компетенций (ОК)	да	
8	Наименование форм и методов контроля и оценки освоения ОК точно и однозначно описывает процедуру аттестации	да	
9	Формы и методы контроля и оценки позволяют оценить сформированность ОК	да	
Экспертиза раздела 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ			
10	Структура модуля соответствует принципу единства теоретического и практического обучения	да	
11	Разделы модуля выделены дидактически целесообразно	да	
12	Соотношение учебной и производственной практики дидактически целесообразно	да	
13	Выбор варианта проведения практики (концентрированно, рассредоточенно, комбинированно) дидактически целесообразен	да	
14	Содержание практики (виды работ) соответствует требованиям к практическому опыту и умениям	да	
15	Содержание учебного материала соответствует требованиям к знаниям и умениям	да	
16	Объем времени достаточен для освоения указанного содержания учебного материала	да	
17	Объем и содержание лабораторных и практических работ определены дидактически целесообразно и соответствуют требованиям к умениям и знаниям	да	

**Техническая экспертиза программы профессионального модуля
ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

(наименование модуля)

18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

(код и наименование ФГОС СПО)

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка	
		да	нет
Экспертиза оформления титульного листа и содержание			
1	Наименование программы профессионального модуля на титульном листе совпадает с наименованием профессионального модуля в тексте ФГОС	да	
2	Нумерация страниц в СОДЕРЖАНИЕ верна	да	
Экспертиза раздела 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ			
3	Раздел 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ имеется	да	
4	Наименование программы профессионального модуля совпадает с наименованием на титульном листе	да	
5	Пункт 1.1. Область применения программы заполнен	да	
6	Наименование основного вида деятельности (ВД) совпадает с наименованием профессионального модуля	да	
7	Перечень профессиональных компетенций (ПК) содержит все компетенции, перечисленные в тексте ФГОС	да	
8	Пункт 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля заполнен	да	
9	Требования к практическому опыту, умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС	да	
10	Пункт 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля заполнен	да	
Экспертиза раздела 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ			
11	Раздел 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ имеется	да	
12	Перечень профессиональных компетенций совпадает с указанными в п. 1.1	да	
13	Перечень общих компетенций соответствует перечисленным в тексте ФГОС	да	
Экспертиза раздела 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ			
14	Раздел 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ имеется	да	
15	Форма таблицы 3.1. Тематический план профессионального модуля соответствует макету программы	да	
16	Таблица 3.1. Тематический план профессионального модуля заполнена	да	
17	Форма таблицы 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) соответствует макету программы	да	
18	Таблица 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) заполнена	да	
19	Количество и наименования междисциплинарных курсов совпадают с указанными в тексте ФГОС	да	