

Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Республики Хакасия
«Саяногорский политехнический техникум»
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ
_____ Н.Н. Каркавина
приказ №_____ от «01» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ
_____ Н.Н. Каркавина
приказ №_____ от «01» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ
_____ Н.Н. Каркавина
приказ №_____ от «01» сентября 2024 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Обслуживание основного, вспомогательного технологического
оборудования и коммуникаций в производстве
цветных металлов и сплавов**

по специальности среднего профессионального образования

22.02.02 Metallургия цветных металлов

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 г. № 356, зарегистрированного в Минюсте РФ 17.07.2014 г. регистрационный номер 33132, по специальности 22.02.02 Металлургия цветных металлов, в соответствии с требованиями Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования.

Разработчики:

Дубовицкая Ольга Владимировна, преподаватель

Кожевникова Нина Николаевна, преподаватель

Стрельникова О.В., преподаватель

РАССМОТРЕНО

*на заседании предметно-цикловой
комиссии металлургических и слесарно-
технических дисциплин
Протокол № 1 от «30» августа 2022г.
Председатель ПЦК*

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

*Свистунова Е.А.
«01» сентября 2022г.*

РАССМОТРЕНО

*на заседании предметно-цикловой
комиссии металлургических и слесарно-
технических дисциплин
Протокол № 1 от « » августа 2023г.
Председатель ПЦК*

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

*Свистунова Е.А.
« » сентября 2023г.*

РАССМОТРЕНО

*на заседании предметно-цикловой
комиссии металлургических и слесарно-
технических дисциплин
Протокол № 1 от « » августа 2024г.
Председатель ПЦК*

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

*Свистунова Е.А.
« » сентября 2024 г.*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов

1.1 Область применения примерной программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО по ППССЗ 22.02.02 Metallургия цветных металлов части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): производство цветных металлов и сплавов; организация деятельности структурного подразделения и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 2.1 Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе
- ПК 2.2 Выполнять текущее обслуживание коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования
- ПК 2.3 Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования
- ПК 2.4 Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования

Программа профессионального модуля ПМ.02 может быть использована в среднем профессиональном образовании в области обслуживания основного, вспомогательного и технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов, как при наличии основного (общего), так и среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля– требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

иметь практический опыт:

- подготовки основного и вспомогательного технологического оборудования к работе;
- выполнения текущего обслуживания коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования;
- управления работой основного и вспомогательного технологического оборудования
- выявления и устранения неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования;

уметь:

- рассчитывать типовое электрооборудование, механическое и транспортное оборудование по заданным параметрам;
- определять основные параметры механического режима;

- выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;
- рассчитывать тепловой баланс оборудования;

знать:

- основные теплотехнические понятия;
- методы расчета теплового баланса оборудования;
- назначение, устройство и принцип действия и особенности эксплуатации технологического оборудования пиро- и гидрометаллургических производств;
- принципы расчета горения топлива, газоходных систем и тепловых балансов металлургического оборудования;
- признаки нормально работающего оборудования;
- способы устранения неисправностей в работе оборудования.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

всего – 619 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 459 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 306 часов;

самостоятельной работы обучающегося 153 час;

учебной практики 80 часов;

производственной практики 80 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Обслуживание основного, вспомогательного и технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе
ПК 2.2	Выполнять текущее обслуживание коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования
ПК 2.3	Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования
ПК 2.4	Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
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 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 02 Обслуживание основного, вспомогательного и технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов

Коды профессии-ональных 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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рас-средоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПМ.02	МДК.02.01 Теплотехника	302	148 (в т.ч. К.П. 20)	50	74	40	40
ПК.2.1 – 2.4	МДК.02.02 Механическое и транспортное оборудование металлургических производств	160	80	40	40	20	20
	МДК.02.03 Электрооборудование металлургических цехов	157	78	30	39	20	20
	Всего:	619	306	120	153	80	80

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Внеаудиторная самостоятельная работа	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения	
1	2	3	4	5	6	7	
ПМ.02 Обслуживание основного, вспомогательного и технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов							
МДК 02.01 Теплотехника, с учетом курсового проекта (20)		148	74				
Раздел 1	Общие сведения о печах	8	4				
	в том числе лабораторно-практические работы	2					
Тема 1.1 Общие сведения о печах	Содержание	8	4				
	в том числе лабораторно-практические работы	2					
	1	Классификация металлургических печей. Основные показатели работы печей.	2/2	ВСР 1 Работа со справочной литературой «История развития теплотехники»		Раздаточный материал	1
	2	Конструктивные особенности основных печей	2/4	ВСР 1 Продолжение		Раздаточный материал	2
	3	Конструктивные особенности основных печей. Комплексная теория печей.	2/6	ВСР 2 Работа с текстом		Раздаточный материал	2
	4	<i>Практическая работа № 1 Расчет показателей металлургических печей</i>	2/8	ВСР 2 Продолжение		Методические указания по выполнению практических работ	
Раздел 2	Источники тепловой энергии	36	18				
	в том числе лабораторно-практические работы	17					
	Содержание	20	10				
	в том числе лабораторно-практические работы	14					

Тема 2.1 Топливный нагрев	1	Топливо и его сжигание. Виды топлива. Основные характеристики топлива.	2/10	ВСР 3 Работа со справочной литературой	[1] Гл.20,	Раздаточный материал	2
	2	Состав топлива. Температура горения топлива.	2/12	ВСР 3 Продолжение	[1] Гл.20	Раздаточный материал	2
	3	Теплота сгорания топлива. Устройства для сжигания топлива. Теория горения топлива	2/14	ВСР 4 Разработка блок-конспекта «Топливосжигающие устройства»			
	4	<i>Практическая работа № 2 Расчет элементарного состава топлива</i>	2/16	ВСР 4 Продолжение	[1] Гл.20	МУ по ПР	2
	5	<i>Практическая работа № 3 Определение расхода дутья для сжигания твердого и жидкого топлива</i>	2/18	ВСР 5 Работа с текстом «Теория горения»	[1] Гл.20	МУ по ПР	2
	6	<i>Практическая работа № 3 Продолжение</i>	2/20	ВСР 6 Работа с текстом	[1] Гл.20,	МУ по ПР	2
	7	<i>Практическая работа № 4 Определение расхода дутья для сжигания газообразного топлива</i>	2/22	ВСР 6 Продолжение	[1] Гл.20,	МУ по ПР	2
	8	<i>Практическая работа № 4 Продолжение</i>	2/24	ВСР 6 Продолжение	[1] Гл.20	МУ по ПР	2
	9	<i>Практическая работа № 5 Определение теплоты сгорания и температуры горения жидкого топлива</i>	2 /26	ВСР 7 Составление кроссворда	[1] Гл.20	МУ по ПР	2
	10	<i>Практическая работа № 6 Определение теплоты сгорания и температуры горения газообразного топлива</i>	2/28	ВСР 7 Продолжение	[1] Гл.20	МУ по ПР	2
Тема 2.2 Электрический нагрев печей	Содержание		12	6			
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Особенности электрического нагрева. Методы преобразования электрической энергии в тепловую.	2/30	ВСР 8 Работа с текстом		Раздаточный материал	2
2	Нагрев в печах сопротивления. Печи косвенного и прямого нагрева. Нагреватели печей.	2/32	ВСР 9 Работа с текстом «Нагреватели металлургических печей. Крепление и расположение в печах»		Раздаточный материал	2	

	3	Практическая работа № 7 Расчет нагревателей печей сопротивления	2/34	ВСР 10 Разработка блок-конспекта ««Специальные нагреватели электрических печей»»		МУ по ПР	2
	4	Индукционный нагрев. Особенности нагрева.	2/36	ВСР 11 Работа с текстом		Раздаточный материал	2
	5	Дуговой и электронно-лучевой нагревы. Особенности нагрева.	2/38	ВСР 11 Продолжение			2
	6	Семинар по теме «Электрический нагрев»	2/40	ВСР 11 Продолжение		Раздаточный материал	3
Тема 2.3 Автогенный нагрев	Содержание		4	2			
	в том числе лабораторно-практические работы		1				
	1	Особенности автогенного нагрева. Виды автогенных печей	2/42	ВСР 12 Работа с текстом «Автогенный нагрев»	[2]	Раздаточный материал	2
	2	Особенности конструкции автогенных печей Практическая работа № 8 Расчет автогенной печи	1/43 1/44	ВСР 12 Продолжение	[2]		2
Раздел 3	Теоретические основы теплотехники		37				
	в том числе лабораторно-практические работы		16				
Тема 3.1 Механика печных газов	Содержание		15	8			
	в том числе лабораторно-практические работы		6				
	1	Состав и свойства печных газов	2/46	ВСР 13 Работа со справочной литературой	[1] Гл.3, §3.1-3.5	Раздаточный материал	2
	2	Напор газов. Уравнение неразрывности	2/48	ВСР 14 Работа с текстом «Виды газовых напоров в металлургической печи»	[1] Гл.3, §3.5-3.8	Раздаточный материал	2
	3	Режимы движения газов в трубопроводах. Газовый тракт металлургической печи. Трубы. Дымососы	2/50	ВСР 15 Работа с текстом «Естественное и принудительное движение газов в газоходах»	[1] Гл.3, §3.6-3.10,12	Раздаточный материал	2
	4	Моделирование движения газов. Теория подобия	2/52	ВСР 15 Продолжение	[1] Гл.16	Раздаточный материал	2

	5	Практическая работа № 9 Расчет потерь напора в газоходе	2/54	ВСР 16 Работа с текстом «Критерии подобия»	[1] Гл.3	МУ по ПР	2
	6	Практическая работа № 9 Продолжение	2/56	ВСР 16 Продолжение	[1] Гл.3	МУ по ПР	2
	7	Практическая работа № 10 Расчет высоты дымовой трубы	2/58	ВСР 17 Подготовка к дифференцированному зачету	[1] Гл.3	МУ по ПР	2
	8	Зачетное занятие	1/59	ВСР 17 Продолжение			
Тема 3.2 Основы тепло- и массообмена	Содержание		12	6			
	в том числе лабораторно-практические работы		6				
	1	Виды теплообмена. Теплообмен теплопроводностью.	2/61	ВСР 18 Работа со справочной литературой	[1] Гл.14,15	Раздаточный материал	2
	2	Передача тепла излучением и конвекцией	2/63	ВСР 19 Работа с текстом	[1] Гл.17,22	Раздаточный материал	2
	3	Практическая работа № 11 Расчет теплопередачи через многослойную стенку	2/65	ВСР 20 Решение задач	[1] Гл.15	МУ по ПР	2
	4	Практическая работа № 12 Расчет передачи тепла излучением	2/67	ВСР 21 Работа с текстом	[1] Гл.17	МУ по ПР	2
	5	Практическая работа № 13 Расчет процесса передачи тепла конвекцией	2/69	ВСР 21 Продолжение	[1] Гл.14	МУ по ПР	2
	6	Контрольно-проверочный урок по теме 3.2	2/71	ВСР 22: Решение задач	[1] Гл.14-17,22	Раздаточный материал	3
Тема 3.3 Энергетический баланс	Содержание		2	1			
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Структура и основное условие энергетического баланса.	2/73	ВСР 23 Работа с текстом		Раздаточный материал	2
Тема 3.4 Вторичные энергоресурсы	Содержание		8	4			
	в том числе лабораторно-практические работы		4				
	1	Испарительное охлаждение. Утилизация тепла	2/75	ВСР 24 Работа со справочной литературой		Раздаточный материал	2
	2	Рекуператоры. Регенераторы. Котлы-утилизаторы	2/77	ВСР 25 Работа с текстом			
	3	Практическая работа № 14 Расчет теплообменного аппарата	2/79	ВСР 25 Продолжение		МУ по ПР	2
	4	Практическая работа № 15 Расчет металлических рекуператоров	2/81	ВСР 25 Продолжение			

Раздел 4	Конструкция и материалы печей		18	9		
	в том числе лабораторно-практические работы		-			
Тема 4.1 Основы конструиро вания печей	Содержание		10	5		
	в том числе лабораторно-практические работы		-			
	1	Элементы конструкции печей. Основные требования. Фундамент печи.	2/83	ВСП 26 Работа со справочной литературой		Раздаточный материал 2
	2	Каркас и ограждения печей.	2/85	ВСП 27 Работа с текстом		Раздаточный материал 2
	3	Футеровка печей. Теплоизоляция.	2/87	ВСП 28 Разработка блок-конспекта «Теплоизоляционные материалы металлургических печей»		Раздаточный материал 2
	4	Огнеупоры. Рабочие свойства огнеупоров.	2/89	ВСП 28 Продолжение		Раздаточный материал 2
5	Трубопроводы. Каналы	2/91	ВСП 29 Разработка блок-конспекта «Огнеупорные материалы металлургических печей»		Раздаточный материал 2	
Тема 4.2 Проектиро- вание и эксплуата- ция печей	Содержание		8	4		
	в том числе лабораторно-практические работы		-			
	1	Основные принципы проектирования.	2/93	ВСП 30 Работа со справочной литературой		Раздаточный материал 2
	2	Техника безопасности и охрана труда при эксплуатации печей	2/95	ВСП 31 Подготовка сообщения «Металлургическая печь – источник загрязнения окружающей среды»		Раздаточный материал 2
	3	Организация и контроль пылеулавливания в металлургии. Утилизация отходов	2/97	ВСП 32 Подготовка сообщения «Металлургическая печь – источник загрязнения окружающей среды»	[2] Гл.6	Раздаточный материал 2
4	Контрольно-проверочный урок по разделу 4	2/99	ВСП 32 Продолжение		Раздаточный материал 3	

Раздел 5	Металлургические печи		29	14			
	в том числе лабораторно-практические работы		15				
Тема 5.1 Металлургические печи	Содержание		29	14			
	в том числе лабораторно-практические работы		13				
	1	Отражательная печь. Назначение, конструкция и принцип работы	2/101	ВСР 33 Разработка проекта	[2] Гл.8 §1	Раздаточный материал	2
	2	Шахтная печь. Назначение, конструкция и принцип работы	2/103	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.8	Раздаточный материал	2
	3	<i>Практическая работа № 16 Расчет отражательной печи</i>	2/105	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.8	МУ по ПР	2
	4	<i>Практическая работа № 17 Расчет: шахтной печи</i>	2/107	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.8	МУ по ПР	2
	5	Печь кипящего слоя. Назначение, конструкция и принцип работы	2/109	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.8	Раздаточный материал	2
	6	<i>Практическая работа № 18 Расчет печей КС</i>	2 /111	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.8	МУ по ПР	2
	7	Методическая печь. Назначение, конструкция и принцип работы	2/113	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.8	Раздаточный материал	2
	8	Печи сопротивления. Назначение, конструкция и принцип работы	2/115	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.9 §1	Раздаточный материал	2
	9	<i>Практическая работа № 19 Расчет электропечей сопротивления</i>	2/117	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.9	МУ по ПР	2
	10	Индукционные печи. Назначение, конструкция и принцип работы	2/119	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.9	Раздаточный материал	2
	11	<i>Практическая работа № 20 Расчет индукционной печи</i>	2/121	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.9	МУ по ПР	2
	12	Дуговые печи. Назначение, конструкция и принцип работы	2/123	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.9	Раздаточный материал	2
	13	<i>Практическая работа № 21 Расчет дуговой печи</i>	2/125	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.9	МУ по ПР	2
14	Термические печи. Назначение, конструкция и принцип работы	2/127	ВСР 33 Продолжение	[2] Гл.9	Раздаточный материал	2	
15	<i>Практическая работа № 22 Расчет термической печи</i>	1/128		[2] Гл.9	МУ по ПР	2	
Курсовой проект к МДК 02.01			20	10			3

Примерная тематика курсового проекта 1 Расчет трубчатой вращающейся печи 2 Расчет печи кипящего слоя 3 Расчет методической печи 4 Расчет термической печи 5 Расчет печи сопротивления 6 Расчет индукционной печи 7 Расчет дуговой печи		1 Оформление пояснительной записки проекта – 6 ч 2 Выполнение графической части проекта – 4 ч		Методические указания по курсовому проектированию	
	20/148	10/74			
Учебная практика к МДК 02.01					
1 Выбор топлива, необходимого для осуществления технологического процесса	8				
2 Расчет топлива, необходимого для осуществления технологического процесса	8				
3 Выбор топливосжигающего устройства	8				
4 Расчет и анализ теплового баланса работы печи	8				
5 Анализ теплообмена в печи и потерь тепла в окружающую среду	8				
Производственная практика к МДК 02.01					
1 Изучение техники безопасности при работе на металлургической печи	20				
2 Выбор конструкции печи	10				
3 Выбор материалов для конструкции печи	10				
Всего по МДК 02.01, включая самостоятельную работу и практику	302				

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Задание на ВСР (1 час к каждому занятию)	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6	7
МДК.02.02 Механическое и транспортное оборудование металлургических производств		80				
Раздел 1	Оборудование обогатительных фабрик	30				
Тема 1.1	Содержание	14				

Оборудование для дробления и измельчения	в том числе лабораторно-практические работы		8				
	1	Щековые дробилки, устройство и принцип действия	2	Доработка конспекта «Достоинства и недостатки ЩД»	[1], 67-72, [2], 35-49	Плакаты №1,2 Макет, фильм	1
	2	<i>Практическая работа №1 Расчёт основных параметров щековых дробилок</i>	2	Составление блок-конспекта «Технические хар-ки ЩД»	МУ по выполнению практических работ		2
	3	Конусные дробилки для крупного, среднего и мелкого дробления.	2	Доработка конспекта Достоинства и недостатки конусных др-к	[2], 50-60	Плакат 3 Схемы дробилок Видеофильм	2
	4	<i>Практическая работа №2 Расчёт основных параметров конусных дробилок</i>	2	Блок-конспект «Технич. хар-ки конусных др-лок»	МУ по вып. практ раб.		2
	5	Валковые дробилки. Дробилки ударного действия: молотковые и роторные.	2	Работа с литературой	[2], 62-65	Макеты Видеофильмы	2
	6	<i>Практическая работа №3 Расчет производительности оборудования для дробления мягких пород</i>	2	Оформление презентации	МУ по вып. практ раб.		2
	7	Оборудование для измельчения. <i>Практическая работа №4 Расчет производительности и выбор шаровой мельницы</i>	2	Блок-конспект «Обслуживание дробилок»	[2], 83-97 МУ по п. практ раб.	Схемы мельниц	2
Тема 1.2 Оборудование для грохочения и классификации	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Виды грохотов, их назначение. Устройство и принцип работы.	2	Работа с литературой	[4], 30-34, [1] 90-94	Плакат 11 Презентация	2
	2	Оборудование для классификации материалов. Устройство и принцип работы классификаторов. <i>Практическая работа. №5 Расчет спирального классификатора</i>	2	Блок-конспект «Технические хар-ки грохотов и классификаторов»	[1] 95-99 МУ по п. практ раб.	Презентация, Плакат 10	2

Тема 1.3 Оборудование для обезвоживания	Содержание		12				
	в том числе лабораторно-практические работы		6				
	1	Виды сгустителей. Устройство, принцип работы <i>Практическая работа. №6 Расчёт основных параметров сгустителя</i>	2	Работа с литературой	[2], 122-128	Макет, презентация, плакаты 41,42	2
	2	Оборудование для фильтрования. Пресс-фильтры	2	Блок-конспект «Техн. хар-ки сгустителей»	[2], 138-141	Раздат. матер., плакат, макет	2
	3	Барабанные и дисковые вакуум-фильтры. Устройство и принцип работы	2	Подготовка к защите практических работ	[2], 138-141	Плакаты 44,45, макеты, презентация	2
	4	<i>Практическая работа. №7 Расчёт барабанного вакуум-фильтра</i>		Блок-конспект «Обслуживание оборудования для обезвоживания»	МУ по вып. практ раб		2
	5	Оборудование для сушки. <i>Практическая работа №8 Выбор и расчёт барабанной сушилки</i>	2	Оформление практических работ	[2], 141-152, МУ по вып. практ раб.	Плакаты 46, 47	2
6	Обобщение изученного материала. Контрольная работа №1 по разделу 1	2	Подготовка к контрольной работе по разделу 1			2	
Раздел 2	Оборудование металлургических заводов		32				
Тема 2.1 Оборудование для подготовки шихтовых материалов	Содержание		10				
	в том числе лабораторно-практические работы		8				
1	Оборудование для бункерного хранения и усреднения шихтовых материалов. <i>Практическая работа №9 Расчёт бункера</i>	2	Доработка конспекта «Обслуживание бункеров»	[3], 86-89 МУ по вып. практ раб.	Плакаты 53, 55	2	

	2	<i>Практическая работа №10 Расчёт мощности привода барабанного смесителя</i>	2	Ответы на вопросы	МУ по вып. практ раб.		2
	3	Назначение и виды питателей	2	Оформление практических работ	[3], 89-91		2
	4	<i>Практическая работа №11 Расчёт питателя</i>	2	Работа с литературой	МУ по вып. практ раб.		2
	5	Оборудование для окускования шихтовых материалов. <i>Практическая работа №12 Расчёт производительности чашевого окомкователя</i>	2	Оформление презентации «Об-ние для подготовки шихтовых мат-лов»	[3], 90-97 МУ по вып. практ раб.	Раздаточный материал	2
Тема 2.2 Оборудование для пирометаллургических процессов	Содержание		16				
	в том числе лабораторно-практические работы		8				
	1	Оборудование для обжига.	2	Подбор материала для презентации	[3], 126-130	Плакат 29, презентация	2
	2	<i>Практическая работа №13 Расчёт параметров агломерационной машины</i>	2	Оформление презентации «Обор-ние для обжига рудного сырья»	МУ по вып. практ раб.		2
	3	Оборудование для плавки рудного сырья.	2	Блок-конспект Техн. хар-ки оборудования для плавки	[3], 130-150	Макеты, презентация	2
	4	<i>Практическая работа.№14 Расчёт плавильной печи</i>	2	Работа с литературой	МУ по вып. практ раб.		2

	5	Оборудование для конвертирования. Горизонтальный конвертер. <i>Практическая работа №15 Расчёт конвертера</i>	2	Составление сравнительной таблицы ТЭП плавильных печей	[3], 152-154 МУ по вып. практ раб.	Плакат	2
	6	Оборудование для рафинирования черновых металлов	2	Доработка конспекта лекций	[3], 170-180	Плакат 33	2
	7	Оборудование для загрузки шихтовых материалов в плавильные печи	2	Оформление презентации «Оборудование для пылеулавливания»	[2], 263-274	Раздаточный материал	2
	8	Оборудование для пылеулавливания. <i>Практическая работа №16 Расчёт производительности циклона</i>	2	Подготовка к контрольному срезу по теме 2.2	[3], 99- 107 МУ по вып. практ раб.	Плакат	2
Тема 2.3 Оборудование для гидрометаллургических процессов	Содержание		6				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Устройство и принцип работы оборудования для выщелачивания	2	Подбор материала для презентации	[3], 262-267 [3], 306- 320	Плакаты 48, 49	2
	2	Оборудование для электролитического рафинирования <i>Практическая работа № 17 Расчет размеров электролитной ванны</i>	2	Выполнение презент. «Оборудование для ГМП»	МУ по вып. практ раб. [3], 220- 221	Плакат 50	2
	3	Обобщение изученного материала. Контрольная работа №2 по разделу 2	2	Подготовка к контрольной работе по разделу 2			2
Раздел 3	Транспортное оборудование		18				
Тема 3.1 Конвейерный	Содержание		12				
	в том числе лабораторно-практические работы		6				

транспорт	1	Ленточные конвейеры. Основные элементы ленточного конвейера.	2	Работа с литературой	[1], 17-28	Разд. матер., презентация	2
	2	<i>Практическая работа № 18 Расчет ленточного конвейера</i>	2	Подготовка сообщений «Области применения различных конвейеров»	МУ по вып. практ раб.		2
	3	Скребковые и вибрационные конвейеры.	2	Создание презентации «Конвейеры»	[1], 34-49	Разд. матер., презентация	2
	4	Пластинчатые конвейеры. Ковшовые элеваторы. <i>Практическая работа №19 Расчёт пластинчатого конвейера</i>	2	Блок-конспекта по теме «Технические хар-ки конвейеров»	[1], 34-49 МУ по вып. практ раб.	Плакат 52 Видеоролик	2
	5	Винтовые конвейеры и транспортирующие трубы.	2	Подготовка к защите практических работ	[1], 28-32	Презентация	2
	6	<i>Практическая работа №20 Расчет винтового конвейера</i>	2	Подготовка к контрольному срезу	МУ по вып. практ раб.		2
Тема 3.2 Трубопроводный транспорт	Содержание		2				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Оборудование гидро- и пневмотранспорта.	2	Подготовка сообщений «Области применения гидро- и пневмотранспорта»	[1], 49-57	Раздаточный материал	2
Тема 3.3 Подъемно-транспортное оборудование	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Простейшие подъемно-транспортные устройства. Правила эксплуатации ПТУ.	2	Ответы на вопросы	[1], 58-60	Разд.матер., презентация	2

	2	Мостовые краны. Контрольный срез по разделу 3	2	Подготовка к контролю знаний по разделу 3	[1], 60-62	Раздаточный материал	2
Самостоятельная работа при изучении МДК 02.02			40				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			40				
1 Выполнение презентации			10				
2 Работа со справочной литературой			4				
3 Разработка блок-конспекта			12				
4 Подготовка к контролю знаний			2				
5 Подготовка сообщения			2				
6 Подготовка к защите практических работ			3				
7 Составление сравнительной таблицы			1				
8 Подготовка к контрольному срезу			2				
9 Подготовка к контрольной работе			3				
10 Ответы на вопросы			1				
Учебная практика к МДК 02.02			20				
1 Подготовка основного и вспомогательного технологического оборудования к работе			5				
2 Выполнение текущего обслуживания коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования			5				
3 Управление работой основного и вспомогательного технологического оборудования			5				
4 Выявление и устранение неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования			5				
Производственная практика к МДК 02.02			20				
1 Рассчитывать типовое механическое и транспортное оборудование по заданным параметрам			5				
2 Определять основные параметры механического режима			5				
3 Выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения			10				
Всего по МДК 02.02, включая самостоятельную работу и практику			160				

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Задание на ВСП (1 час к каждому занятию)	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения
---	---	-------------	--	------------	------------------------	------------------

1	2	3	4	5	6	7	
МДК.02.03 Электрооборудование металлургических цехов		78					
РАЗДЕЛ 1		Основы электропривода	20				
Тема 1.1 Механика электропривода	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Понятие об электроприводе. Классификация электроприводов	2/2	Составление блок-конспекта	[1], с.398-400	Видеоролик	1
	2	Кинематическая схема электропривода. <i>Практическая работа №1 Построение механических характеристик электродвигателей</i>	2/4	Построение механических характеристик	[1], с.398-400	Методические указания по выполнению практических работ	2
Тема 1.2 Электропривод с двигателем постоянного тока	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		4				
	1	Устройство двигателя постоянного тока (ДПТ). <i>Практическая работа. №2 Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока</i>	2/6	Подготовка сообщения «Применение ДПТ»	[1], 239-248	МУ по ПР	2
	2	<i>Практическая работа. №3 Механические характеристики ДПТ. Регулирование частоты вращения ДПТ</i>	2/8	Работа с текстом	[1], 272-277	МУ по ПР	2
Тема 1.3 Электропривод с асинхронным двигателем	Содержание		6				
	в том числе лабораторно-практические работы		4				
	1	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя	2/10	Работа с литературой	[1], с.206-211	Видеофильм	2
	2	<i>Практическая работа № 4 Механическая характеристика АД. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя</i>	2/12	Ответы на вопросы	[1], с.225-227	МУ по ПР	2
3	<i>Практическая работа № 5 Расчет и построение механической характеристики асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором</i>	2/14	Оформление практической работы		МУ по ПР	2	
Тема 1.4 Электропривод с синхронным двигателем	Содержание		2				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				

	1	<i>Практическая работа № 6 Устройство синхронной машины. Пуск синхронных двигателей. Особенности работы синхронных двигателей</i>	2/16	Составление блок-конспекта	[1], с.233-239	МУ по ПР	2
Тема 1.5 Выбор типа и мощности электродвигателей	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Параметры для выбора электродвигателей. Режимы работы электродвигателей	2/18	Работа с текстом	[1], с.402-407		2
	2	<i>Практическая работа № 7 Расчет мощности и выбор типа двигателей для разных режимов работы</i>	2/20	Ответы на вопросы		МУ по ПР	2
РАЗДЕЛ 2	Управление электроприводом		12				
Тема 2.1 Электромеханические аппараты и устройства управления электроприводом	Содержание		8				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Назначение и классификация электрических аппаратов. Принцип действия и устройство коммутирующих аппаратов. Электрические контакты	2/22	Работа со справочной литературой	[2], с.255-260	Презентация	2
	2	Аппараты неавтоматического управления. Предохранители	2/24	Подбор материала для презентации	[2], с.261-265	Видеоролик	2
	3	Автоматические выключатели. Контроллеры, магнитные пускатели. Электрические реле.	2/26	Выполнение презентации	[2], с.261-265	Раздаточный материал Видеофильм	2
	4	<i>Практическая работа № 8 Выбор двигателя и аппаратов управления и защиты низкого напряжения</i>	2/28	Составление блок-конспекта		МУ по ПР	2
Тема 2.2 Релейно-контакторное управление электроприводом	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Обозначение аппаратов в электрических схемах. Схема управления электродвигателем с нереверсивным магнитным пускателем	2/30	Работа с текстом	[2], с.298-304 [1], с.407-408	Презентация	2
	2	Схема управления электродвигателем с реверсивным магнитным пускателем	2/32	Подготовка к защите практических работ	[2], с.298-304 [1], с.408-411	Презентация	2

РАЗДЕЛ 3	Электропривод насосов, вентиляторов, компрессоров		8				
Тема 3.1 Электропривод насосов	Содержание		2				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Назначение и устройство насосов. Выбор типа и мощности электродвигателей насосов	2/34	Работа с текстом	[3], с.44-51		2
Тема 3.2 Электропривод вентиляторов	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Назначение и устройство вентиляторов. Особенности электропривода вентиляторов	2/36	Ответы на вопросы	[3], с.51-52	Видеофильм	2
	2	<i>Практическая работа № 9 Расчет мощности и выбор двигателя вентиляционной установки</i>	2/38	Работа со справочной литературой	.	МУ по ПР	2
Тема 3.3 Электропривод компрессоров	Содержание		2				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Назначение и устройство компрессоров. Особенности электропривода и выбор мощности компрессора. Автоматизация работы компрессорных установок	2/40	Выполнение рефератов	[3], 52-59 Журналы «Энергетика России»	Презентация	2
Раздел 4	Электрооборудование подъемно-транспортных устройств		16				
Тема 4.1 Электрооборудование мостовых кранов	Содержание		6				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Назначение и устройство мостового крана.	2/42	Работа с текстом	[4], с.106-117	Видеоролик	2
	2	Структурная схема электрооборудования мостового крана. Выбор рода тока и типа электропривода	2/44	Ответы на вопросы	[4], с.110-117		2
	3	<i>Практическая работа № 10 Расчет мощности и выбор двигателя кранового механизма</i>	2/46	Оформление практической работы	[1], 268-271	МУ по ПР	2
4.2 Электрооборудование электроталей	Содержание		2				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Назначение и устройство электроталей. Электрическая схема подвесной электротележки	2/48	Ответы на вопросы	[1], 271-275 [4], с.154-157	Плакаты Видеоролик	2

Тема 4.3 Электрооборудование подъемников (лифтов)	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Общие сведения о лифтах. Основное оборудование лифтов. Выбор типа и мощности электропривода	2/50	Работа с текстом	[4], 161-176 [3], 38-39		2
2	<i>Практическая работа № 11 Расчет мощности и выбор двигателя лифта</i>	2/52	Оформление практической работы		МУ по ПР	2	
Тема 4.4 Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Назначение и устройство механизмов непрерывного транспорта (МНТ). Электрооборудование конвейеров.	2/54	Подбор материала для презентации	[4], с.188-196	Видеофильм	2
2	Автоматизированное управление электроприводами конвейеров	2/56	Выполнение презентации	[4], с.196-206 Интернет-ресурсы		2	
Раздел 5	Электрооборудование и электропривод обогатительных фабрик		8				
Тема 5.1 Электропривод механизмов и машин обогатительных фабрик	Содержание		8				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Электропривод щековых дробилок. Автоматическое управление дробилкой	2/58	Работа со справочной литературой	[3], с.60-61		2
	2	Электропривод грохотов и мельниц	2/60	Конспект «Дистанционное управление ЭП об-ния ОФ»	[3], с.62-69		2
	3	Электрооборудование механизмов обогащения и обезвоживания	2/62	Ответы на вопросы	[3], с.70-73		2
4	<i>Практическая работа № 12 Расчет мощности и выбор двигателей механизмов обогатительных фабрик</i>	2/64	Блок-конспект «Автоматич. контроль процессов обогащения»		МУ по ПР	2	
Раздел 6	Электрооборудование металлургических цехов		14				

Тема 6.1 Электрооборудование электролизных цехов	Содержание		4			
	в том числе лабораторно-практические работы		2			
	1	Устройство электролизера и шинопроводов. Питание электролизных установок. Автоматизация алюминиевых электролизеров	2/66	Ответы на вопросы	[3], с.205-209, с.212-214	
2	<i>Практическая работа № 13 Выбор сечения шинопроводов электролизных ванн</i>	2/68	Оформление практической работы		МУ по ПР	2
Тема 6.2 Электрооборудование электрофильтров	Содержание		2			
	в том числе лабораторно-практические работы		-			
	1	Принцип действия электрофильтров. Питание электрофильтра.	2/70	Составление блок-конспекта	[3], с.172-175	
Тема 6.3 Электроснабжение металлургических цехов	Содержание		4			
	в том числе лабораторно-практические работы		2			
	1	Внешнее электроснабжение алюминиевых заводов. Требования к качеству электроэнергии. Потребители энергии переменного тока	2/72	Работа с текстом	[3], с.227-234	
2	<i>Практическая работа №14 Расчет электрических нагрузок</i>	2/74	Блок-конспект «Устр-во электролизера и шинопроводов»		МУ по ПР	2
Тема 6.4 Электрическое освещение	Содержание		4			
	в том числе лабораторно-практические работы		2			
	1	Световые величины и их единицы измерения. Электрические источники света. Типы светильников. Системы и виды электрического освещения	2/76	Блок-конспект «Системы и виды электрич. освещения»	[3], с.325-339	
2	<i>Практическая работа № 15 Расчет освещения заданного помещения</i>	2/78	Подготовка к контрольной работе		МУ по ПР	2
Самостоятельная работа			39			

Примерная тематика самостоятельных работ					
1 Разработка блок-конспекта	11				
2 Подготовка к контрольной работе	1				
3 Подготовка к практической работе	8				
4 Оформление практической работы	5				
5 Подготовка сообщения	2				
6 Работа со справочной литературой	5				
7 Построение механических характеристик	1				
8 Подготовка к защите практической работы	1				
9 Выполнение презентации	4				
10 Выполнение реферата	1				
Учебная практика к МДК 02.03	20				
1 Подготовка электрооборудования к работе	5				
2 Выполнение текущего обслуживания коммуникаций, электрооборудования	5				
3 Управление работой электрооборудования	5				
4 Выявление и устранение неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования	5				
Производственная практика к МДК 02.03	20				
1 Рассчитывать и выбирать электрооборудование и аппараты управления электроприводом по заданным параметрам	19				
2 Выбирать приемы обслуживания электрооборудования в зависимости от его типа и назначения.	19				
Всего по МДК.02.03 включая практику и самостоятельную работу	157				

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля **ПМ. 02 Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов** предполагает наличия кабинетов теплотехники, механического и транспортного оборудования, лаборатории электрооборудования металлургических цехов.

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- проектор;
- экран;
- электронная библиотека;
- плакаты и стенды;
- макеты;
- коллекции образцов материалов.

Оборудование кабинета теплотехники и рабочих мест кабинета:

- ученические столы;
- ученические стулья (посадочные места по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- УМК.

Оборудование кабинета механического и транспортного оборудования и рабочих мест кабинета:

- ученические столы;
- ученические стулья (посадочные места по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- УМК.

Оборудование лаборатории электрооборудования и рабочих мест лаборатории:

- стенд Электрические машины типа ЭМ – СК (Росучприбор)

Слесарная мастерская

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники для МДК 02.01

1 Теоретические основы теплотехники. И.А. Прибытков, А.А. Левицкий. Учебник для учрежд. сред. проф. образ. – М.: Академия, 2014. – 464 с.

2 Теплотехника. А.Ф. Апальков. – М.: Феникс, 2015. – 187 с.

3 Теоретические основы теплотехники. М.В. Смирнова. – М.:ИН-Фолио, 2014. – 272 с.

4 Металлургические печи цветной металлургии. Д.А. Диомидовский. –М.: ГНТИ литературы по черной и цветной металлургии, 2014. – 704 с.

5 Теория, конструкции и расчеты металлургических печей. Т. 1 Теория и конструкции металлургических печей. В.А. Кривандин, Ю.П. Филимонов. – М.: Металлургия, 2014. – 479 с.

6 Теория, конструкция и расчеты металлургических печей. Т.2 Расчеты металлургических печей. Б.С. Мастрюков. – М.; Металлургия, 2015. – 376 с.

7 Проектирование и эксплуатация промышленных печей. М.Ш. Исламов.- Л.: Химия, 2015. – 280 с.

Основные источники для МДК 02.02

1. Голдобин В.П. Свердлов С.С. Механическое и транспортное оборудование металлургических заводов
2. Кохан Л.С., Навроцкий А.Г. Механическое оборудование по производству цветных металлов
3. Уткин Н.И. Производство цветных металлов – М.: «Интермет Инжиниринг», 2015
4. Коннова Н.И. Основы обогащения полезных ископаемых: Учеб. пособие/ ГАЦМиЗ – Красноярск, 2002

Основные источники для МДК 02.03

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники – М.: Высшая школа, 1998
2. Шихин А.Я., Белоусова Н.М., Пухляков Ю.Х., Сергеев В.Г., Соколов М.М., Старостин А.Н. Электротехника: Учебник для ПТУ – М.: Высшая школа, 1991
3. Куликов А.А., Беленький А.А., Рапутов Б.М. Электрооборудование предприятий цветной металлургии – М.: Металлургия, 1972
4. Зимин Е.Н., Преображенский В.И., Чувашов И.И. Электрооборудование промышленных предприятий и установок – М.: Энергоиздат, 1981

Дополнительная литература для МДК 02.02

1. Басов А.И. Справочник механика заводов цветной металлургии – М.: Металлургия, 1981
2. Донченко Г.С. Справочник механика рудообогатительной фабрики – М.: Недра, 1986
3. Разумов К.А. Проектирование обогатительных фабрик – М.: Недра, 1970
4. Келина И.М. Обогащение руд – М.: Недра, 1979
5. Дуденков С.В., Шубов Л.Я. Обогащение руд цветных и редких металлов – М.: Недра, 1976
6. Прошкин А.В. Конструкции промышленных печей: Уч. пособие/ГАЦМиЗ. Красноярск, 1993

Дополнительная литература для МДК 02.03

1. Бунич Я.М. Электрооборудование промышленных предприятий – М.: Стройиздат, 1981
2. Липкин Б.Ю. Энергоснабжение промышленных предприятий и установок – М.: Высшая школа, 1972
3. Кнорринг Г.М. Справочник для проектирования электрического освещения – Л.: Энергия, 1968
4. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию – Ростов н / Д: Феникс

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для МДК 02.03

- 1 Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники – М.: Высшая школа, 1998
- 2 Шихин А.Я., Белоусова Н.М., Пухляков Ю.Х., Сергеев В.Г., Соколов М.М., Старостин А.Н. Электротехника: Учебник для ПТУ – М.: Высшая школа, 1991
- 3 Куликов А.А., Беленький А.А., Рапутов Б.М. Электрооборудование

предприятий цветной металлургии – М.: Металлургия, 1972

4 Зимин Е.Н., Преображенский В.И., Чувашов И.И. Электрооборудование промышленных предприятий и установок – М.: Энергоиздат, 1981

5 Бунич Я.М. Электрооборудование промышленных предприятий – М.: Стройиздат, 1981

6 Липкин Б.Ю. Энергоснабжение промышленных предприятий и установок – М.: Высшая школа, 1972

7 Кнорринг Г.М. Справочник для проектирования электрического освещения – Л.: Энергия, 1968

8 Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию – Ростов н / Д: Феникс.

Интернет-ресурсы

<http://www.positron.ru>

<http://libraru.sibsiu.ru>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием успешного освоения модуля является проведение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля. Для достижения большей эффективности учебную практику рекомендуется проводить рассредоточено в соответствии с темами модуля. В конце освоения модуля проводится комплексный экзамен, обеспечивающий проверку результатов освоения приемов работы по всем видам.

В процессе освоения модуля необходимо создавать условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности; развития внимания, технического мышления.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления преподавателю рекомендуется применять различные методы современного обучения, широко использовать наглядные пособия и технические средства обучения; организовывать групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождать объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами.

При работе над темами самостоятельной подготовки обучающимся оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой.

При выполнении курсового проекта обучающимся оказываются консультации

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса (из ФГОС)

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла. Педагогические кадры должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

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

Контроль и оценка результатов освоения программы профессионального модуля осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, учебных и производственных практик, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе</p>	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать типовое электрооборудование, механическое и транспортное оборудование по заданным параметрам; - определять основные параметры механического режима; - выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения; - рассчитывать тепловой баланс оборудования 	<p><i>Оценка выполнения практических и лабораторных работ</i> <i>Защита практических работ</i> <i>Текущий контроль в форме тестирования</i> <i>Контрольный срез</i> <i>Фронтальный опрос</i> <i>Оценка самостоятельной работы</i></p>
<p>Выполнять текущее обслуживание коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять основные параметры механического режима; - выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения; - рассчитывать тепловой баланс оборудования 	<p><i>Оценка выполнения практических и лабораторных работ</i> <i>Защита практических работ</i> <i>Текущий контроль в форме тестирования</i> <i>Контрольный срез</i> <i>Фронтальный опрос</i> <i>Оценка самостоятельной работы</i></p>
<p>Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать типовое электрооборудование, механическое и транспортное оборудование по заданным параметрам; - определять основные параметры механического режима; - выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения; - рассчитывать тепловой баланс оборудования 	<p><i>Оценка выполнения практических и лабораторных работ</i> <i>Защита практических работ</i> <i>Текущий контроль в форме тестирования</i> <i>Контрольный срез</i> <i>Фронтальный опрос</i> <i>Оценка самостоятельной работы</i></p>

<p>Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать типовое электрооборудование, механическое и транспортное оборудование по заданным параметрам; - определять основные параметры механического режима; - выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения; - рассчитывать тепловой баланс оборудования 	<p><i>Оценка выполнения практических и лабораторных работ</i> <i>Защита практических работ</i> <i>Текущий контроль в форме тестирования</i> <i>Контрольный срез</i> <i>Фронтальный опрос</i> <i>Оценка самостоятельной работы</i> <i>Курсовой проект</i></p>
---	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов должны позволять проверять у обучающихся не только сформированные профессиональные компетенции, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<p>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение метода и способов решения профессиональных задач; -самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - оценка эффективности и качества выполнения работы; - взаимодействие с обучающимися, родителями и преподавателями в процессе обучения; - демонстрация интереса к будущей профессии; 	<p><i>Беседы с руководителями предприятий производственной практики</i></p> <p><i>Беседы с родителями</i></p> <p><i>Беседы со студентами</i></p> <p><i>Деловые игры со студентами</i></p> <p><i>Анкетирование студентов</i> <i>«Удовлетворенность выбранной профессией»</i></p> <p><i>Анкетирование студентов «Завтрашний день СПТ-прогноз»</i></p> <p><i>Анкетирование родителей</i> <i>«Удовлетворенность качеством обучения в СПТ»</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка освоения общих компетенций</i></p>