

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
Ю.А. Соколов  
« 31 » августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБСЛУЖИВАЕМОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**

для специальности  
18.02.04 Электрохимическое производство

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

2020

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.04.2014 г. №399.

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории М А.Н. Белкина  
преподаватель первой квалификационной категории Алп С.Н. Алпатова

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии протокол № 11 от «30» июня 2020 г.

Председатель П(Ц)К М. Масленникова Т.Н. Масленникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора Стифеева П.А. Стифеева

Согласовано:  
Заведующий отделением Алп С.Н. Алпатова

Старший методист Михайлова О.В. Михайлова

Согласовано:  
Начальник цеха покрытия металлов гальваническим способом АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова» Богданская Е.Н. Богданская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов) специальности 18.02.04 Электрохимическое производство одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от «02» июня 2021 г., на заседании П(Ц)К от «18» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К М. Масленникова Т.Н. Масленникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума протокол №\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_ Т.Н. Масленникова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт рабочей программы профессионального модуля	стр. 4
2.	Результаты освоения профессионального модуля	6
3.	Структура и содержание профессионального модуля	7
4.	Условия реализации программы профессионального модуля	16
5.	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	19
6.	Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	21

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования**

### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС, утвержденного приказом №399 от 23 апреля 2014г. Министерства образования и науки РФ, по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей 18.00.00 Химические технологии в части освоения основного вида профессиональной деятельности:

эксплуатации обслуживаемого технологического оборудования

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1. Подготавливать оборудование к безопасному пуску и выводить оборудование из технологического режима.

ПК 2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 3. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса.

ПК 4. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

**1.2. Цели и задачи профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

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

**иметь практический опыт:**

- подготовки оборудования к безопасному пуску и ремонту;

- вывода его на технологический режим;
- безопасной эксплуатации при ведении технологического процесса;

**уметь:**

- подготавливать оборудование к ремонтным работам и техническому освидетельствованию;
- принимать оборудование из ремонта;
- производить пуск оборудования после всех видов ремонта;
- обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности;
- предупреждать и выявлять неисправности в работе оборудования

**знать:**

- нормативные документы по подготовке оборудования к ремонту и приему его из ремонта;
- правила оформления нормативных документов на проведение различных видов ремонтных работ;
- правила пуска оборудования для проведения технологического процесса

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ. 01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования:**

всего - 541 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 397 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 265 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 132 часа;

производственной практики – 144 часа.

В форме практической подготовки – 374 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования

Результатом освоения программы профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в области эксплуатации обслуживаемого технологического оборудования электрохимических производств, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК1.1	Подготавливать оборудование к безопасному пуску и выводить оборудование из технологического режима
ПК1.2	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации
ПК1.3	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса
ПК1.4	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера
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 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объём времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, 1.4	Раздел 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования	171	105	48	-	66	-	-	20
ПК 1.2, 1.3	Раздел 2. Эксплуатация оборудования производства химических источников тока	119	80	40	-	39	-	-	50
ПК 1.1,1.2, 1.3, 1.4	Раздел 3. Эксплуатация оборудования гальванических производств	107	80	40	-	27	-	-	74
	<b>Всего</b>	<b>397</b>	<b>265</b>	<b>128</b>	<b>-</b>	<b>132</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>144</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования

Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	в т.ч. практическая подготовка	Коды компетенций
1	2	3	4	5
Раздел ПМ 1. Техническое обслуживание промышленного оборудования		171		
МДК 01.01 Основы технического обслуживания промышленного оборудования		105		
Тема 1.1. Основные требования, предъявляемые к химическому оборудованию	<b>Содержание</b>	12		ОК 2 – ОК 5, ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Классификация промышленного оборудования			
	2. Основные требования, предъявляемые к химическому оборудованию			
	3. Материалы химического машиностроения и способы изготовления аппаратуры			
	4. Цветные металлы, используемые в химическом машиностроении			
	5. Разъемные соединения аппаратов и трубопроводов. Фланцевые соединения			
	Устройства для присоединения трубопроводов и осмотра			
	<b>Практические занятия</b>	20		ОК 2 – ОК 5, ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Состав и общая характеристика сталей		2	
	2. Состав и общая характеристика чугуна		2	
	3. Тугоплавкие металлы и их сплавы		2	
	4. Рассмотрение свойств неметаллических материалов органического происхождения		2	
	5. Рассмотрение свойств неметаллических материалов неорганического происхождения		2	
	6. Выбор конструкционных материалов из металлов и неметаллов для изготовления химической аппаратуры		2	
7. Выбор конструкционных материалов из композитов для изготовления химической аппаратуры	2			
8. Классификация и общая характеристика защитных покрытий	2			
9. Пассивная и активная защита оборудования от коррозии	2			



	10. Методы контроля и испытания химических аппаратов			
<b>Тема 1.2. Общие правила эксплуатации оборудования</b>	<b>Содержание</b>	8		ОК 2 – ОК 5, ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Производственный и технологический процессы. Машина, аппарат, агрегат, комплекс, поточная линия			
	2. Параметры оборудования			
	3. Содержание паспорта заводского оборудования			
	4. Инструкции по эксплуатации и заводской документации			
<b>Тема 1.3. Организация ремонтной службы на предприятии</b>	<b>Содержание</b>	8		ОК 2 – ОК 5, ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Цели и задачи ремонта промышленного оборудования			
	2. Понятие о рациональной системе обслуживания и ремонт оборудования			
	3. Планирование простоев при ремонте оборудования			
	4. Контрольная работа			
	<b>Практические занятия</b>	12		ОК 2 – ОК 5, ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Ознакомление с видами ремонта оборудования		2	
	2. Организация и планирование ремонта оборудования		2	
	3. Определение структуры и периодичности работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту		2	
	4. Планирование сроков ремонтных работ		2	
5. Узловой метод ремонта	2			
6. Ознакомление с комплексом основных работ, проводимых при техническом обслуживании оборудования	2			
<b>Тема 1.4. Износ деталей промышленного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	8		ОК 2 – ОК 5, ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Сущность явления износа деталей оборудования		2	
	2. Виды и характер износа деталей		2	
	3. Механический износ деталей		2	
	4. Признаки износа деталей	2		
	<b>Практические занятия</b>	8		ОК 2 – ОК 5, ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Определение вида повреждений и износа деталей		2	
	2. Характеристика механического износа деталей		2	
	3. Меры повышения износостойкости оборудования		2	
4. Рассмотрение материалов увеличивающие износостойкость деталей	2			
<b>Тема 1.5. Основные понятия о надежности машин</b>	<b>Содержание</b>	12		ОК 2 – ОК 5,
	1. Основные понятия о надежности машин		2	

	2. Правила эксплуатации технологического оборудования		2	ПК 1.1 – ПК 1.4
	3. Факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования		2	
	4. Смазочные материалы и их применение		2	
	5. Подготовка оборудования к ремонту		2	
	6. Очистка и промывка деталей		2	
	<b>Практические занятия</b>		4	
1. Классификация методов диагностирования оборудования		2	ПК 1.1 – ПК 1.4	
2. Выбор метода диагностирования оборудования		2		
<b>Тема 1.6. Техника безопасности при ремонте оборудования</b>	<b>Содержание</b>	8		ОК 2. – ОК 5, ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Основные требования предъявляемые техникой безопасности при ремонте оборудования		2	
	2. Меры предосторожности при нахождении на территории предприятия и в его цехах		2	
	3. Требования ТБ при обслуживании оборудования		2	
	4. Электробезопасность при ремонтных работах		2	
	<b>Практические занятия</b>		4	
1. Соблюдение техники безопасности на производстве		2	ПК 1.1 – ПК 1.4	
2. Составление плана мероприятий по технике безопасности при выполнении ремонтных работ		2		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Техническое обслуживание промышленного оборудования</b>		66		
<b>Тематика домашних заданий</b> 1. Работа с конспектами занятий 2. Работа с учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 3. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ к защите. 4. Подготовка сообщений, используя компьютерные и интернет-технологии. 5. Самостоятельный поиск информации по обозначенной проблеме, чтение с целью извлечения необходимой информации, подготовка решений по обозначенной проблеме, обсуждение решений				

<b>Производственная практика</b> Виды работ 1. Подготовка оборудования к ремонтным работам и техническому освидетельствованию 2. Подготовка оборудования к безопасному пуску, пуск оборудования после всех видов ремонта 3. Вывод оборудования на технологический режим 4. Обслуживание основного и вспомогательного оборудования, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности 5. Безопасная эксплуатация при ведении технологического процесса		90		
<b>Раздел ПМ 2. Эксплуатация оборудования производства химических источников тока</b>		119		
<b>МДК 01.01</b> <b>Основы технического обслуживания промышленного оборудования</b>		80		
<b>Тема 2.1. Основное оборудование электрохимических производств</b>	<b>Содержание</b>	8		ОК3 - ОК5, ПК 1.4
	1. Основные направления применения электрохимических производств		2	
	2. Общие принципы организации химического производства. Методы получения целевых продуктов. Вспомогательное оборудование электрохимических производств		2	
	3. Классификация электролизеров		2	
	4. Основные узлы электролизеров. Составление баланса электролизера		2	
<b>Тема 2.2. Основное оборудование производства первичных химических источников тока</b>	<b>Содержание</b>	2		ОК 2, ОК 5
	Теория работы марганцево-цинковых элементов с разными электролитами		2	
	<b>Практические занятия</b>	8		ОК 4, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Рассмотрение устройства марганцево-цинковых элементов галетной конструкции		2	
	2. Рассмотрение устройства марганцево-цинковых галетной конструкции		2	
3. Ознакомление с устройством ртутно-цинковых элементов	2			
	4. Ознакомление с устройством серебряно-цинковых элементов		2	
<b>Тема 2.3. Основное технологическое оборудование производства свинцовых аккумуляторов</b>	<b>Содержание</b>	20		ОК4, ОК5, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Общие сведения и схема изготовления свинцовых аккумуляторов		2	
	2. Основное и вспомогательное оборудование литейных цехов		2	
	3. Оборудование для изготовления паст. Намазка пластин		2	
	4. Прокатка намазанных пластин. Режим сушки пластин. Сушила		2	

	5. Формирование пластин в стационарных группах		2	
	6. Образование кислотного тумана при формировании		2	
	7. Контроль процесса формирования		2	
	8. Сушка сформированных пластин		2	
	9. Электрические испытания и применяемое оборудование		2	
	<b>Практические занятия</b>	26		ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Составление технологической схемы изготовления свинцовых аккумуляторов		2	
	2. Выбор процесса отливки токоотводов		2	
	3. Выбор и обоснование мельницы ситового типа		2	
	4. Выбор и обоснование работы мельницы конического типа		2	
	5. Ознакомление с процессом получения свинцового порошка на мельничной установке «Линклейтер»		2	
	6. Ознакомление с процессом получения свинцового порошка на мельничной установке «SOVEMA»		2	
	7. Определение фракционного состава свинцового порошка		2	
	8. Ознакомление с устройством намазочной машины шпательного типа		2	
	9. Ознакомление с устройством намазочной машины ленточного типа		2	
	10. Рассмотрение устройства туннельного конвейерного сушила		2	
	11. Формирование пластин на овальных горизонтально-замкнутых конвейерах		2	
	12. Составление схемы технологического процесса сборки свинцовых аккумуляторов		2	
	13. Составление схемы установки для проверки собранных батарей на герметичность		2	
<b>Тема 2.4. Оборудование производства щелочных аккумуляторов</b>	<b>Содержание</b>	10		ОК2, ПК1.3, ПК 1.4,
	1. Производство оксидно-никелевой активной массы		2	
	2. Изготовление активной массы отрицательных электродов		2	
	3. Стенды для испытаний щелочных аккумуляторов		2	
	4. Техника безопасности и производственная санитария на заводах щелочных аккумуляторов			
	<b>Практические занятия</b>	6		
	1. Ознакомление с процессом изготовления щелочного аккумулятора ламельной конструкции		2	ОК 3, ПК 1.3, ПК1.4
	2. Составление схемы технологического процесса сборки щелочных аккумуляторов		2	

	3. Составление технологической схемы обогащения магнетита		2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2 Эксплуатация оборудования производства химических источников тока</b>		39		
<b>Тематика домашних заданий</b>				
1.Работа с конспектами занятий 2.Работа с учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 3.Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ к защите.				
<b>Производственная практика</b> Виды работ		130		
1. Безопасная эксплуатация оборудования при ведении технологического процесса 2. Пуск и выведение оборудования для производства ХИТ на технологический режим 3. Пуск и выведение оборудования для производства щелочных аккумуляторов на технологический режим 4. Пуск и выведение оборудования для производства свинцовых аккумуляторов на технологический режим 5.Контроль сточных вод и газовых выбросов				
<b>Раздел ПМ 3. Эксплуатация оборудования гальванических производств</b>		107		
<b>МДК 01.01</b> <b>Основы технического обслуживания промышленного оборудования</b>		80		
<b>Тема 3.1. Основное технологическое оборудование гальванического производства для механической подготовки поверхности деталей</b>	<b>Содержание</b>	2		ОК 2. – ОК 5., ПК 1.1 – ПК 1.4
	1.Оборудование для шлифовки и полирования, галтовки. Оборудование для вибрационной обработки		2	
	2. Оборудование для крацевания. Оборудование для песко-, дробеструйной и гидроабразивной обработки	2		
	<b>Практические занятия</b>	2		
1.Расчет расходных материалов для механической обработки деталей. Подбор оборудования для механической подготовки деталей перед покрытием	2			
<b>Тема 3.2. Основное технологическое оборудование для гальванических операций</b>	<b>Содержание</b>	8		ОК 3, ОК 4
	1.Немеханизированные ванны		2	
	2.Ванны колокольного и барабанного типов		2	
	3.Конструктивные модули гальванических ванн		2	
	<b>Практические занятия</b>	12		

	1. Подбор конструкции гальванических ванн		2	ПК 1.1 – ПК 1.3
	2. Расчет габаритных размеров ванн		2	
	3. Расчет размеров барабана и ванны к нему		2	
	4. Расчет размера колокола и ванны к нему		2	
	5. Расчет оборудования ванн для химической и электрохимической обработки деталей		2	
	6. Расчет оборудования колоколов и барабанов для химической и электрохимической обработки деталей		2	
Тема 3.3. Автоматизированные гальванические линии	<b>Содержание</b>	10		ОК 2. – ОК 5, ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Автооператорные гальванические линии		2	
	2. Гальванические автооператоры		2	
	3. Кареточные гальванические линии		2	
	4. Специальные автоматические линии		2	
	<b>Практические занятия</b>	8		ОК 3, ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Подбор конструкции автоматической линии		2	
	2. Составление компоновки автоматической линии		2	
	3. Расчет количества автооператоров		2	
	4. Построение циклограммы автоматической линии. Расчет габаритных размеров автоматической линии		2	
Тема 3.4. Вспомогательное оборудование и устройство, материалы для изготовления оборудования, аноды	<b>Содержание</b>	8		ОК 3, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Фильтровальные установки		2	
	2. Источники питания		2	
	3. Материалы для изготовления и футеровки ванн		2	
	4. Оборудование для перемешивания		2	
	5. Аноды		2	
	6. Сушильное оборудование	2		
	<b>Практические занятия</b>	12		ОК 2. – ОК 5., ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Расчет поверхности загрузки и силы тока на ванну		2	
	2. Расчет напряжения на ванне и выбор источника тока		2	
	3. Выбор и расчет шин		2	
	4. Расчет расхода растворимых и нерастворимых анодов		2	
	5. Расчет бортовых отсосов		2	
6. Расчет приточной и вытяжной вентиляции	2			
Тема 3.5. Вентиляционные установки и оборудование для обезвреживания сточных вод	<b>Содержание</b>	8		ОК 2 – ОК 5
	1. Местная вентиляция и общеобменная вентиляция помещений гальванических цехов		2	
	2. Очистка отсасываемого воздуха от вредных веществ		2	

	3.Оборудование для обезвреживания сточных вод		2	
	<b>Практические занятия</b>	6		ОК 2. – ОК 5., ПК 1.1 – ПК 1.4
	1. Расчет расхода воды		2	
	2. Управление процессами запуска транспортировки деталей		2	
	3. Управление составом электролитов и операциями промывки		2	
<b>Тема 3.6.Задачи управления современным гальваническим оборудованием</b>	<b>Содержание</b>	4		ОК 2 – ОК 5
	1.Основные правила эксплуатации и подготовки к пуску гальванического оборудования		2	
	2.Управление параметрами технологических режимов процессов осаждения покрытий и процессов предварительной и последующей обработки		2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3 Эксплуатация оборудования гальванических производств</b>		27		
<b>Тематика домашних заданий</b>				
1. Работа с конспектами занятий 2. Работа с учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 3. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ к защите. 4. Подготовка сообщений, используя компьютерные и интернет-технологии.				
<b>Производственная практика</b> Виды работ		154		
1. Пуск и вывод основного оборудования гальванического производства на технологический режим 2. Пуск и вывод вспомогательного оборудования для механической подготовки на технологический режим 3. Пуск и вывод на технологический режим оборудования для изготовления печатных плат 4. Контроль сточных вод и газовых выбросов				
<b>Всего:</b>		541		
в т.ч. производственная практика		144		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования**

#### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования имеется лаборатория «Аналитическая, физическая и коллоидная химия. Электрохимия и технология электрохимических производств»

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- ◆ Посадочные места по количеству обучающихся
- ◆ Рабочее место преподавателя
- ◆ Раздаточный наглядно-демонстрационный материал:
  - опорные схемы – конспекты по разделам предмета;
- ◆ Учебно-методические пособия для студентов – методические рекомендации к проведению практических занятий;

#### **Технические средства обучения:**

Персональный компьютер марки «SAMSUNG» с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, принтер HP LaserJet P1005

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

##### *Основные источники:*

1. Воронков Ю.Н., Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. Изд-во: Академия, 2016.-240с

##### *Дополнительные источники:*

1. Дасоян М.А., Пальмская И.Я. Оборудование цехов электрохимических покрытий, Л.: Машиностроение, 2008

2. Генкин А.Э. Оборудование химических заводов, М.: Высшая школа, 2016

3. Вансовская К.М. Гальванические покрытия, М.: Высшая школа, 1987

4. Михайлов Б.Н. Оборудование электрохимических производств и основы проектирования, - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005.-156с

5. Тартаковский М.А., Царев А.Г. Ремонт и монтаж оборудования, М., 1987



6. Гельберг Б.Г., Пекелис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования –М.: Высшая школа, 1988
7. Плановский А.Н., Николаев П.И. «Процессы и аппараты химической и нефтехимической промышленности», -М.:Химия, 1987.-496с.
8. Система технического обслуживания и ремонта технологического и подъемно-транспортного оборудования – Волгоград: НПО «Ремонт», 1989
9. Краснов Л.М. Охрана труда в условиях повышенной опасности – Днепропетровск: Проминь, 1977
10. Терган В.С., Андреев И.Б., Либерман Б.С. Основы автоматизации производства. – М.: Машиностроение, 1982

*Интернет-ресурсы:*

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Window.edu.ru](http://Window.edu.ru)
2. Справочная литература для студентов [www.dis.ru/library/dictionary/41/3003/](http://www.dis.ru/library/dictionary/41/3003/)
3. Электронный журнал по оборудованию химических производств [www.v3corporation.ru](http://www.v3corporation.ru)
4. Сайт для гальваников [www.galvan.ru](http://www.galvan.ru)
5. Научно-методические разработки по гальванике [www.galvanika.ru](http://www.galvanika.ru)

### **4.3. Требования к организации образовательного процесса**

В целях реализации компетентностного подхода при освоении модуля предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций), организация учебных занятий и деятельности, направленной на активное поведение обучающихся, связанное с решением практических задач; развитие ключевых профессиональных навыков – самостоятельности, творческого отношения к работе, умения принимать решения, работы в команде, способности разрешать конфликты, коммуникабельности.

Реализация программы модуля предполагает выполнение обучающимися

практических работ.

Реализация программы модуля предполагает производственную практику, которая должна проводиться на предприятиях по профилю специальности АО «Авиавтоматика им. Тарасова», ООО НПО «Композит», ООО «Комплект», ООО «Источник тока «Курский», ЗАО «ЭЛАТ-инструмент».

При проведении практических занятий и производственной практики в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий проводится деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек, что способствует индивидуализации обучения, повышению качества обучения.

Освоение программы модуля базируется на изучении профильных дисциплин профессионального цикла «Процессы и аппараты», «Основы автоматизации техпроцессов».

Освоение программы модуля осуществляется одновременно с изучением профессиональных модулей ПМ.02 Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов, ПМ.03 Контроль ресурсов и качества продукции.

Консультационная помощь студентам оказывается в индивидуальной и групповой формах в течение семестра и в период промежуточной аттестации в соответствии с графиками проведения дополнительных занятий и консультаций.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

По ПМ.01 Эксплуатация обслуживаемого технологического оборудования подготовку ведут 3 преподавателя, имеющие высшее образование, педагогический стаж не менее 5 лет, прошли стажировку на предприятиях г. Курска по профилю курса. Практику ведут преподаватели с высшим образованием.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Подготавливать оборудование к безопасному пуску и выводить оборудование из технологического режима	Составление акта о введении оборудования в эксплуатацию, выведение на технологический режим, отключение оборудования после завершения работы	Оценка выполнения практических работ. Оценка деятельности студента в процессе производственной практики и оценка качества выполнения работ.
Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации	Контроль технологических показателей основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации	Защита практических работ. Экзамен
Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса	Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса	
Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера	Составление акта сдачи оборудования в ремонт	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Организовывать собственную деятельность, выбирая методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их качество	Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, самоанализ собственной работы	Оценка выполнения практических работ. Оценка деятельности студента в процессе производственной практики и оценка качества выполнения работ.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Умение всесторонне анализировать различные ситуации, и принимать обоснованные решения	Защита практических работ. Экзамен
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, личностного развития	Поиск информации в различных источниках, включая электронные	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация умений использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	

## 5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу профессионального модуля

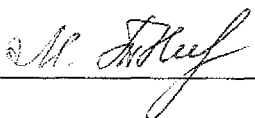
Ведущие преподаватели: А.Н. Белкина, С.Н. Алпатова

### Дополнения и изменения в рабочей программе профессионального модуля на 2021/2022 учебный год

На основании приказа от 5 августа 2020 №885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

1) в раздел 3 пункта 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю внесены часы практической подготовки (230 ч. – стр.8-15);

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии, протокол № 11 от «18» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К  Т.Н. Масленникова