

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

« 5 » Июль 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.15 КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
для специальности
18.02.04 Электрохимическое производство

Форма обучения

очная

Рабочая программа разработана 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, и на основе рекомендаций социального партнера АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова».

Разработчик:

преподаватель первой

квалификационной категории



С.Н. Алпатова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлениям подготовки 38.00.00 Экономика и управление и 18.00.00 Химические технологии, протокол № 11 от « 28 » июня 2023 г.

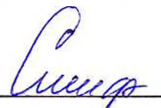
Председатель П(Ц)К



С.Н. Алпатова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 04 » июня 2023 г.

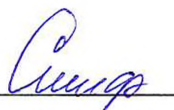
Председатель методического
совета техникума



П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора



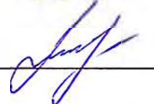
П.А. Стифеева

Заведующий отделением



С.Н. Алпатова

Старший методист / методист



М.Ю. Шашкова

Согласовано: Начальник цеха

покрытия металлов
гальваническим способом АО
«Авиаавтоматика» им. В.В.
Тарасова»



Е.Н. Богданская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от « _____ » _____ 20____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от « _____ » _____ 20____ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 Коррозия металлов и материаловедение по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 18.00.00 Химические технологии, разработана на основе рекомендаций социального партнера АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина ОП.15 Коррозия металлов и материаловедение относится к профессиональному циклу.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

З1 – виды коррозии и коррозионных разрушений;

З2 – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

З3 – строение и свойства металлов, методы их исследования;

З4 – классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения;

З5 – способы защиты металлов от коррозии.

умения:

У1 – распознавать и классифицировать конструкционные материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 – определять виды конструкционных материалов;

У3 – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

У4 – проводить исследования и испытания материалов.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирая 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;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Подготавливать оборудование к безопасному пуску и выводить оборудование из технологического режима;

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации;

ПК 1.3. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса;

ПК 2.1. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда;

ПК 2.2. Соблюдать нормативы образования газовых выбросов, сточных вод и отходов производства;

ПК 3.1. Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов;

ПК 3.2. Выявлять и устранять причины технологического брака;

ПК 3.3. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов для повышения качества продукции;

ПК 4.1. Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий;

ПК 4.2. Анализировать производственную деятельность подразделения;

ПК 4.3. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
из них в форме практической подготовки	38
Обязательная аудиторная нагрузка	40
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	20
Самостоятельная работа	40
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 Коррозия металлов и материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Классификация коррозионных процессов		34	16	
Тема 1.1. Виды коррозии и коррозионных разрушений	Теоретическое занятие. Классификация коррозионных разрушений по механизму взаимодействия металла со средой, по виду коррозионной среды	2	2	ОК 2-5,7,8
Тема 1.2. Термодинамика электрохимической коррозии	Теоретическое занятие. Электрохимическая коррозия металлов Термодинамика электрохимической коррозии. Условия возникновения коррозионного процесса	2	2	ОК 6,7,8
Тема 1.3. Электрохимическая коррозия	Теоретическое занятие. Кинетика электрохимической коррозии. Катодная и анодная поляризация	2	2	ОК 2,4,6
	Практическое занятие №1. Расчет показателей коррозии	2	2	ОК 5,6, ПК 1.1,2.2
Тема 1.4. Химическая коррозия и пассивное состояние металлов и сплавов	Теоретическое занятие. Механизм химической коррозии. Свойства плёнок. Пассивирование металлов. Явление перепассивации	2	2	ОК 6,8
	Практическое занятие №2. Определение влияния конструкции оборудования на коррозию	2	2	ОК 6, ПК 1.2-1.3, 3.3
Тема 1.5. Методы коррозионных испытаний	Теоретическое занятие. Виды коррозионных испытаний. Электрохимические и химические методы исследования коррозионного процесса	2	2	ОК 5,2,6,7

	Практическое занятие №3. Определение зависимости скорости коррозии от содержания углерода в сталях и чугунах, подвергающихся воздействию раствора серной кислоты различной концентрации	2	2	ОК 5,9, ПК 2.1, 3.1, 3.2
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов учебных занятий, учебных изданий и специальной литературы в соответствии с дидактическими единицами темы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	18	-	
Раздел 2. Коррозионностойкие металлы и сплавы, области применения		34	18	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Теоретическое занятие. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики	2	2	ОК 4,7,8
	Практическое занятие №4. Анализ микроструктуры легированных сталей (коррозионностойкие стали)	2	2	ОК 7-9, ПК 4.1-4.3
	Практическое занятие №5. Оценка свойств сталей по микроструктурам (углеродистые стали обыкновенного качества и качественные)	2	2	ОК 3,4, ПК 2.1, 3.3,4.3
	Практическое занятие №6. Анализ микроструктуры инструментальных сталей	2	2	ОК 4-6, ПК 1.1, 2.1
	Практическое занятие № 7. Оценка свойств инструментальных сталей по микроструктурам	2	2	ОК 8,9, ПК 3.1, 3.3
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами, с малой плотностью	Теоретическое занятие. Медные сплавы: общая характеристика и классификация. Сплавы на основе алюминия	2	2	ОК 5-9
	Практические занятия № 8. Ознакомление со структурой и свойствами меди и ее сплавами	2	2	ОК 7,9, ПК 1.3, 2.2, 3.3
	Практическое занятие №9. Анализ микроструктуры алюминия и его сплавов	2	2	ОК 2,3, ПК 3.1, 3.3

	Практическое занятие №10. Оценка свойств цветных сплавов по микроструктурам	2	2	ОК 3-5, ПК 2.1, 3.1, 4.1
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов учебных занятий, учебных изданий и специальной литературы в соответствии с дидактическими единицами темы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	16	-	
Раздел 3. Защита металлов и сплавов от коррозии		10	4	
Тема 4.1. Снижение агрессивности коррозионной среды	Теоретическое занятие. Снижение агрессивности коррозионной среды. Защитные покрытия.	2	2	ОК 5,7,9
	Теоретическое занятие. Виды металлических покрытий. Свойства, области применения	2	2	ОК 4,7,8
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов учебных занятий, учебных изданий и специальной литературы в соответствии с дидактическими единицами темы.	6	-	
Итого:		78	38	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	-	
Всего:		80	38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.15 Коррозия металлов и материаловедение осуществляется в учебном кабинете «Химические дисциплины. Теоретические основы химической технологии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер Acer с лицензионным программным обеспечением MSOffice (Open Office), включающий MS Word, MS Excel, MS Power Point и мультимедиа проектор NEC.

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация

- правила техники безопасности и производственная санитария
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Основные источники

1. Плошкин, В.В. **Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 408 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15697-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/512210>**

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вологжанина С.А. **Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 496 с. Isbn 978-5-4468-6805-6**

2. Малахов А.И., Тютин К.М., Цупак Т.Е. **Коррозия и основы гальваностегии: Учебник для техникумов.-2-е изд., перер. и доп. -М.: Химия, 2016. - 208 с.**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: 31 – виды коррозии и коррозионных разрушений; 32 – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; 33 – строение и свойства металлов, методы их исследования; 34 – классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; 35 – способы защиты металлов от коррозии.</p>	<p>показывает знания видов коррозии и коррозионных разрушений; показывает принципы выбора конструкционных материалов для применения на производстве; показывает знания строения и свойств металлов, методы их исследования; показывает знания классификации материалов, металлов и сплавов, их области применения; показывает знания способов защиты металлов от коррозии</p>	<p>оценка в ходе проведения и защиты практических занятий; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка результата дифференцированного зачета</p>
<p>Умения: У1 – распознавать и классифицировать конструкционные материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У2 – определять виды конструкционных материалов; У3 – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; У4 – проводить исследования и испытания материалов.</p>	<p>распознает и классифицирует конструкционные материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; определяет виды конструкционных материалов; выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; проводит исследования и испытания материалов</p>	<p>оценка в ходе проведения и защиты практических занятий; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка результата дифференцированного зачета</p>