

Комитет образования и науки Курской области

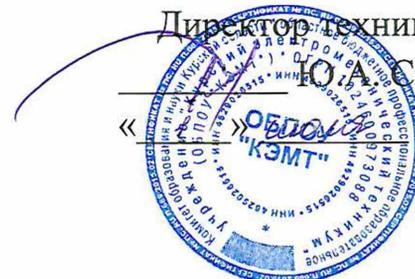
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

«18» Февр 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.15 КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности

18.02.04 Электрохимическое производство

Форма обучения _____ очная

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются 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.

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	120
из них в форме практической подготовки	40
Обязательная аудиторная нагрузка	80
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	40
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 и подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Классификация коррозионных процессов		46	6	
Тема 1.1. Виды коррозии и коррозионных разрушений	Теоретические занятия. Классификация коррозионных разрушений по механизму взаимодействия металла со средой, по виду коррозионной среды	2	-	ОК 2-5
	Классификация коррозионных разрушений по виду коррозионных разрушений	2	-	ОК 3,5,7
	Классификация коррозионных разрушений по объему разрушенного металла	2	-	ОК 3,5,7,8
Тема 1.2. Термодинамика электрохимической коррозии	Теоретические занятия. Электрохимическая коррозия металлов	2	-	ОК 6,7,8
	Термодинамика электрохимической коррозии. Условия возникновения коррозионного процесса	2	-	ОК 5,6
Тема 1.3. Электрохимическая коррозия	Теоретическое занятие. Кинетика электрохимической коррозии. Катодная и анодная поляризация	2	-	ОК 2,4,6
	Практическое занятие №1. Расчет показателей коррозии	2	2	ОК5,6,ПК 1.1,2.2
Тема 1.4. Химическая коррозия и пассивное состояние металлов и сплавов	Теоретические занятия. Механизм химической коррозии. Свойства плёнок	2	-	ОК 2,3,7
	Пассивирование металлов. Явление перепассивации	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 корро-	Теоретические занятия. Виды коррозионных испытаний	2	-	ОК 2,6,7

зионных испытаний	Электрохимические и химические методы исследования коррозионного процесса	2	-	ОК 5,6,7
	Определение скорости коррозии металлов при естественных и ускоренных испытаниях	2	-	ОК 3,9
	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		44	28	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Теоретическое занятие. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики	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	Теоретическое занятие. Медные сплавы: общая характеристика и классификация	2	-	ОК 5-9
	Практические занятия № 8. Ознакомление со структурой и	2	2	ОК 7,9, ПК 1.3,

	свойствами меди и ее сплавами			2,2, 3,3
Тема 2.3. Материалы с малой плотностью	Теоретическое занятие. Сплавы на основе алюминия	2	-	ОК 2,4,6,8
	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
Тема 2.3. Никель, титан, их сплавы	Практическое занятие №11. Ознакомление со структурой и свойствами никеля и его сплавами	2	2	ОК 7,8, ПК 3.2, 3.3
	Практическое занятие №12. Ознакомление со структурой и свойствами титана, его сплавами	2	2	ОК 4-9, ПК 2.2, 3.3, 4.2
Тема 2.4. Олово, цинк, кадмий, свинец, молибден, цирконий, их сплавы	Практическое занятие №13. Ознакомление со структурой и свойствами цинка, олова, их сплавами	2	2	ОК 5-8, ПК 2.1, 4.1
	Практическое занятие №14. Ознакомление со структурой и свойствами свинца, его сплавами	2	2	ОК 2-5, ПК 3.2, 3.3
	Практическое занятие №15. Ознакомление со структурой и свойствами кадмия, его сплавами	2	2	ОК 4-6, ПК 2.1, 4.3
	Практическое занятие №16. Ознакомление со структурой и свойствами молибдена, циркония, их сплавами	2	2	ОК 5,7,8, ПК 3.1, 4.2
	Практическое занятие №17. Подбор коррозионностойких металлов исходя из конкретных условий производства (среда, температура, давление)	2	2	ОК 2,4, ПК 3.2, 3.3, 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	10	-	
Раздел 3. Коррозионностойкие неметаллические материалы, области применения		12	6	
Тема 3.1. Пластические	Практическое занятие №18. Ознакомление со структурой,	2	2	ОК 2-4, ПК 1.1,

массы	свойствами пластических масс			1.3
Тема 3.2. Силикатные материалы	Практическое занятие №19. Ознакомление со структурой, свойствами силикатных материалов	2	2	ОК 3,5, ПК 3.2, 3.3
Тема 3.3. Керамические материалы	Практическое занятие № 20. Ознакомление со структурой, свойствами керамических материалов	2	2	ОК 4,5, ПК 3.2, 4.2
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов учебных занятий, учебных изданий и специальной литературы в соответствии с дидактическими единицами темы.	6	-	
Раздел 4. Защита металлов и сплавов от коррозии		14	-	
Тема 4.1. Снижение агрессивности коррозионной среды	Теоретическое занятие. Снижение агрессивности коррозионной среды	2	-	ОК 5,7,9
Тема 4.2. Защитные покрытия	Теоретические занятия. Защитные покрытия.	2	-	ОК 2-5
	Виды металлических покрытий. Свойства, области применения	2	-	ОК 6,7
Тема 4.3. Электрохимическая защита	Теоретические занятия. Электрохимическая защита	2	-	ОК 3,5
	Коррозия и методы защиты оборудования в производстве хлора и щелочи, гипохлоритов и хлоратов			
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов учебных занятий, учебных изданий и специальной литературы в соответствии с дидактическими единицами темы.	6	-	
Итого:		118	40	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2		
Всего:		120	40	

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, 2020. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451280>

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>