

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
Ю.А. Соколов
Приказ № 148-Обл от « 14 » 05 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
для специальности
18.02.04 Электрохимическое производство

Форма обучения очная

2024

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утвержденным приказом Минпросвещения России от 21.11.2023 г. № 877.

Разработчик:
преподаватель

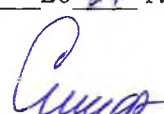
 О.В. Носова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлениям подготовки «Экономика и управление» и «Химические технологии», протокол № 10 от « 15 » мая 2024 г.

Председатель П(Ц)К  С.Н. Алпатова

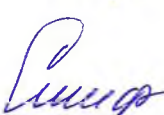
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 4 от « 23 » июня 2024 г.

Председатель методического
совета техникума

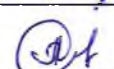
 П.А. Стифеева

Согласовано:

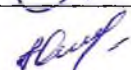
Заместитель директора

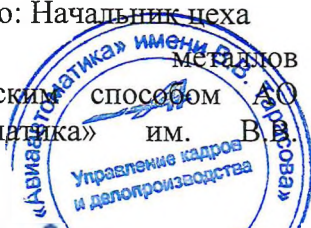
 П.А. Стифеева

Заведующий отделением

 С.Н. Алпатова

Старший методист / методист

 Ю.Ю. Киреева

Согласовано: Начальник цеха
покрытия 
монтажных 
гальванических способом 
«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	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Теоретические основы химической технологии по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 18.00.00. Химические технологии, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 ноября 2023 г. №877, а также на основе рекомендаций социального партнёра АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

З1 — теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов;

З2 — основные положения теории химического строения веществ;

З3 — основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;

З4 — основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;

З5 — основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания;

З6 — технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление.

умения:

У1 — выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств;

У2 — определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;

У3 — составлять и делать описание технологических схем химических процессов;

У4 — обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 2.2 Контролировать параметры технологических процессов с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля;

ПК 2.3. Регулировать параметры технологических процессов.

ПК 2.5 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;

ПК 3.1 Вести учёт расхода, используемых сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов;

ПК 4.3 Контролировать выполнение правил техник безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности.

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	42
из них в форме практической подготовки	20
Обязательная аудиторная нагрузка	40
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	20
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Теоретические основы химической технологии

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. Химическое превращение вещества, его составляющие		10	4	
Тема 1.1. Понятие и структура химико-технологического процесса	Теоретическое занятие. Показатели химико-технологического процесса	2	-	ОК 01, 02; ПК 2.3, 3.1
Тема 1.2. Классификация химических реакций	Теоретическое занятие. Классификация химических реакций	2	-	ОК 01, ОК 04, 07; ПК 2.3,
	Теоретическое занятие. Термодинамические характеристики химических процессов	2	-	
Тема 1.3. Материальный и тепловой баланс реакций	Практическое занятие № 1. Расчет материального баланса реакции	2	2	ОК 01, 04, 07, ПК 2.2; 2.3, 2.5, 3.1, 4.3
	Практическое занятие № 2. Расчет теплового баланса реакции	2	2	
Раздел 2. Влияние кинетики химических реакций на выбор технологического режима		12	10	
	Теоретическое занятие. Кинетическая область протекания процессов	2	-	ОК 01, 04, 07; ПК 2.2, 2.3, 2.5, 3.1, 4.3
	Практическое занятие № 3. Определение влияния концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции	2	2	
	Практическое занятие № 4. Определение зависимости скорости реакции от температуры. Определение температурного коэффициента реакции	2	2	
	Практическое занятие № 5. Определение влияние концентрации реагирующих веществ на сдвиг химического равновесия	2	2	
Тема 2.2. Некаталитические	Практическое занятие № 6. Определение констант химического равновесия для различных температур аналитическим методом	2	2	ОК 02, 04; ПК 2.2, 2.3, 2.5, 3.1,

процессы	Практическое занятие № 7. Определение констант химического равновесия для различных температур графическим методом	2	2	4.3
Раздел 3. Катализ в химической технологии		8	4	
Тема 3.1. Катализаторы в химической технологии. Механизм действия катализаторов	Теоретическое занятие. Гомогенный и гетерогенный катализ. Значение и области применения катализа	2	-	ОК 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.3, 2.5, 3.1,
Тема 3.2. Основные требования к катализаторам	Практическое занятие № 8. Обоснование выбора катализатора для конкретного ХТП	2	2	ОК 01, 04, 07; ПК 2.2, 2.3, 2.5, 3.1, 4.3
Тема 3.3. Основная характеристика реакторов	Практическое занятие № 9. Обоснование выбора конструкции реактора для конкретного ХТП	2	2	ОК 01, 02, 07; ПК 2.3; 2.5, 3.1
	Контрольная работа по разделам 2, 3	2	-	
Раздел 4. Химико-технологические системы		12	2	
Тема 4.1. Классификация реакторов	Практическое занятие №10. Рассмотрение структуры ХТС и основных типов связей между элементами ХТС	2	2	ОК 01, 02; ПК 2.2, 2.3, 2.5, 3.1, 4.3
Тема 4.2. Основные типы химико-технологических систем, их особенности	Теоретическое занятие. Химико-технологические системы производства серной кислоты	2	-	ОК 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.3, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Химико-технологические системы производства аммиака	2	-	
	Теоретическое занятие. Физико-химические основы производства азотной кислоты	2	-	
	Итоговая контрольная работа	2	-	
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов учебных занятий, учебных изданий и специальной технической литературы в соответствии с дидактическими единицами темы.	2	-	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	-	
Всего		42	20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.09 Теоретические основы химической технологии 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 с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.2 Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Игнатенков В.И. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10570-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542296>.

2. Комиссаров, Ю.А. Теоретические основы химических технологий: учебник для среднего профессионального образования / Ю.А. Комиссаров, Л.С. Гордеев, Д.П. Вент. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18776-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545521>

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Игнатенков В.И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи: учебное пособие для вузов / В.И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09222-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536887>.

2. Кондауров Б.П. Общая химическая технология. — М.: Издательство «Академия», 2005. — 336 с.

3. Теоретические основы химической технологии / И.П. Мухленов, А.Я. Авербух, Е.С. Тумаркина и др.; Под ред. И.П. Мухленова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1984. — 256 с.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] — URL: <http://fcior.edu.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 31 - теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов; 32 - основные положения теории химического строения веществ; 33 - основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики; 34 - основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства; 35 - основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания; 36 - технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление	показывает знания теоретических основ физических, физико-химических и химических процессов; показывает знания основных положений теории химического строения веществ; показывает знания основных понятий и законов физической химии и химической термодинамики; показывает знания типов, конструктивных особенностей и принципов работы технологического оборудования производства; показывает знания основ теплотехники, теплопередачи, выпаривания; показывает знания технологических систем основных химических производств, их аппаратурное оформление	Оценка в ходе проведения и защиты практических занятий; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка результата дифференцированного зачета
Умения: У1 - выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств; У2 - определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; У3 - составлять и делать описание технологических схем химических процессов; У4 - обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования	выполняет материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств; определяет оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; составляет и делает описание технологических схем химических процессов; обосновывает целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования	Оценка в ходе проведения и защиты практических занятий; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка результата дифференцированного зачета