

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

Приказ № 15 от « 14 » 05 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

для специальности

18.02.04 Электрохимическое производство

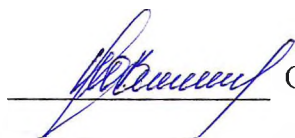
Форма обучения

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

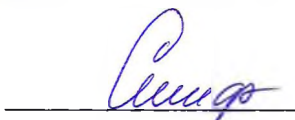
 О.В. Носова

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 «13» июля 2024 г.

Председатель методического
совета техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

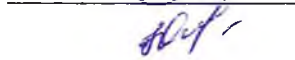
Заместитель директора

 П.А. Стифеева

Заведующий отделением

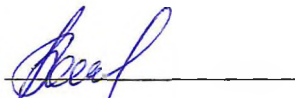
 С.Н. Алпатова

Старший методист / методист

 Ю.Ю. Киреева

Согласовано: Начальник цеха
покрытия 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	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Органическая химия 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:**

31 – особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода, зависимость свойств веществ от строения молекул;

32 – природные источники, способы получения и области применения органических соединений;

33 – теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;

34 – типы связей в молекулах органических веществ;

умения:

У1 – составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;

У2 – применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;

У3 – проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;

У4 – проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;

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 2.4. Выполнять требования производственной безопасности.

ПК 2.5 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;

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

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	147
из них в форме практической подготовки	34
Обязательная аудиторная нагрузка	127
в том числе:	
теоретические занятия	93
практические занятия	34
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Органическая химия

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. Теоретические основы химии		12	-	
Тема 1.1 Современная теория строения органических соединений	Теоретическое занятие. Органическая химия как наука. Предмет и задачи органической химии. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Классификация органических соединений. Основные типы изомерии органических соединений. Номенклатура органических соединений.	2	-	
	Теоретическое занятие. Основные факторы, определяющие реакционную способность органических соединений. Электронные эффекты.	2	-	
	Теоретическое занятие. Пространственные эффекты. Внешние факторы, влияющие на протекание реакции.	2	-	
	Теоретическое занятие. Классификация органических реакций. Классификация соединений участвующих в реакциях.	2	-	
	Теоретическое занятие. Важнейшие методы исследования органических соединений.	2	-	
Раздел 2. Углеводороды		42	10	
Тема 1.2 Алканы и циклоалканы	Теоретическое занятие. Ациклические предельные углеводороды (алканы). Гомологический ряд алканов. Номенклатура алканов. Основные источники алканов и методы их получения.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Электронное и пространственное строение алканов. Свойства алканов.	2	-	

	Практическое занятие №1. Выполнение упражнений на составление структурных формул, номенклатуру, изомерию алканов.	2	2	
	Теоретическое занятие. Циклоалканы. Классификация, номенклатура и стереоизомерия циклоалканов. Источники циклоалканов и способы их получения.	2	-	
	Теоретическое занятие. Электронное и пространственное строение циклоалканов. Свойства циклоалканов.	2	-	
Тема 1.3 Алкены и диены	Теоретическое занятие. Алкены как углеводороды с двойной связью. Гомологический ряд, номенклатура алкенов. Строение на примере этилена. Структурная и пространственная изомерия.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Способы получения алкенов. Свойства алкенов	2	-	
	Практическое занятие №2. Выполнение упражнений на составление структурных формул, номенклатуру, изомерию алкенов.	2	2	
	Теоретическое занятие. Диены. Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение 1,3-бутадиена. Химические свойства диенов.	2	-	
	Практическое занятие №3. Выполнение упражнений на составление структурных формул, номенклатуру, изомерию диенов.	2	2	
Тема 1.4 Алкины	Теоретическое занятие. Алкины. Особенности углеводородов с тройной связью. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Строение на примере ацетилена.	2	-	ОК 01, 02, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Способы получения алкинов. Свойства алкинов и их применение.	2	-	
	Практическое занятие №4. Выполнение упражнений на составление структурных формул, номенклатуру, изомерию алкинов.	2	2	
Тема 1.5 Арены	Теоретическое занятие. Основные типы ароматических структур. Арены, содержащие бензольные циклы.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07;

	Теоретическое занятие. Свойства, получение, применение аренов. Реакции окисления, восстановления. Реакции электрофильного замещения.	2	-	ПК 2.2, 2.4, 2.5,3.1
	Теоретическое занятие. Отдельные представители аренов и их применение. Получение аренов. Применение бензола, толуола, фенантрена в синтезе лекарственных веществ	2	-	
	Теоретическое занятие. Полициклические ароматические углеводороды.	2	-	
	Практическое занятие №5. Анализ углеводов предельного и непредельного строения по классам. Решение задач на вывод формул углеводов.	2	2	
Тема 1.5 Галогенпроизводные углеводов	Теоретическое занятие. Способы получения галогенпроизводных. Химические свойства галогенпроизводных со связью C(sp ³)- Hal	2	-	
	Теоретическое занятие. Химические свойства галогенпроизводных со связью C(sp ²)- Hal. Практическое использование галогенпроизводных.	2		
	Контрольная работа 1 Контрольная работа по теме: «Углеводороды».	2	-	
Раздел 2. Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения		58	20	
Тема 2.1 Спирты	Теоретическое занятие. Особенности органических веществ с гидроксильной группой. Классификация спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Номенклатура спиртов.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 3.1
	Теоретическое занятие. Свойства, способы получения и применение спиртов. Способы получения одноатомных и многоатомных спиртов. Межмолекулярная водородная связь.	2	-	
	Теоретическое занятие. Многоатомные спирты. Сравнительная характеристика одноатомных и многоатомных спиртов. Этанол, глицерин.	2	-	
	Практическое занятие №6. Составление структурных формул и выполнение упражнений на знание номенклатуры спиртов.	2	2	

	Практические занятие №7. Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов.	2	2	
Тема 2.2 Фенолы	Теоретическое занятие. Общая характеристика класса фенолов. Классификация, номенклатура. Способы получения	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Физические свойства фенолов. Пространственное и электронное строение. Химические свойства. Качественные реакции на фенолы	2	-	
	Практические занятие №8. Составление структурных формул и выполнение упражнений на знание номенклатуры фенолов.	2	2	
	Практические занятие №9. Исследование физических и химических свойств фенолов.	2	2	
Тема 2.3 Оксосоединения	Теоретическое занятие. Альдегиды и кетоны. Особенности соединений с карбонильной группой. Электронное строение оксо-группы. Номенклатура.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Способы получения. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакции по карбонильной группе.	2	-	
	Теоретическое занятие. Ненасыщенные альдегиды и кетоны. Кетены. Хиноны.	2	-	
	Практические занятие №10. Составление структурных формул альдегидов и кетонов, выполнение упражнений на знание их номенклатуры.	2	2	
	Практические занятие №11 Исследование физических и химических свойств альдегидов и кетонов.	2	2	
Тема 2.4 Карбоновые кислоты	Теоретическое занятие. Карбоновые кислоты как соединения с карбоксильной группой. Классификация карбоновых кислот. Номенклатура.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Характерные свойства, получение и применение карбоновых кислот. Химические свойства. Способы получения. Специфические реакции дикарбоновых кислот.	2	-	

	Теоретическое занятие. Производные карбоновых кислот. Номенклатура. Электронное строение и общая характеристика.	2	-	
	Практические занятие №12. Составление структурных формул карбоновых кислот, выполнение упражнений на знание их номенклатуры.	2	2	
	Практические занятие №13. Исследование физических и химических свойств карбоновых кислот.	2	2	
Тема 2.5 Амины	Теоретическое занятие. Классификация аминов. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Взаимное влияние атомов в аминах. Основность. Анилин. Химические свойства алифатических аминов.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Особенности класса аминов. Значение отдельных представителей. Анилин.	2	-	
	Практические занятие №14. Составление структурных формул аминов, выполнение упражнений на знание их номенклатуры.	2	2	
Тема 2.6 Нитросоединения	Теоретическое занятие. Номенклатура нитросоединений. Способы получения. Физические свойства и строение.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Химические свойства нитросоединений.	2	-	
Тема 2.7 Аминокислоты	Теоретическое занятие. Классификация аминокислот. Номенклатура. Строение. Особенности класса аминокислот.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Химические свойства: реакции карбоксильной группы, реакции аминогруппы. Отношение к нагреванию. Пептидная связь.	2	-	
	Практические занятие №15. Составление структурных формул аминокислот, выполнение упражнений на знание их номенклатуры.	2	2	
Тема 2.8 Металлорганические соединения	Теоретическое занятие. Получение и строение литий- и магнийорганических соединений	2	-	ОК 01, 02, 04, 07;

	Теоретическое занятие. Химические свойства литий- и магнийорганических соединений.	2	-	ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
Раздел 3. Природные органические соединения		19	4	
Тема 3.1 Белки	Теоретическое занятие. Белки как биополимеры. Строение. Свойства. Значение. Первичная и вторичная структура белков. Денатурация белка. Качественные реакции на белки.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Практические занятие №16. Исследование и анализ качественных реакций на белки.	2	2	
Тема 3.2 Жиры	Теоретическое занятие. Общая характеристика класса жиров. Гидролиз. Классификация. Номенклатура. Общая характеристика строения жиров. Физические свойства жиров. Химические свойства. Кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
Тема 3.3 Углеводы	Теоретическое занятие. Углеводы. Особенности моно-, ди-, полисахаров и их значение. Таутомерия. Классификация. Номенклатура. Строение. Цикло – оксо – таутомерия. Оптическая изомерия моносахаридов. Формулы Фишера и Хеуорса.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
	Теоретическое занятие. Химические свойства моносахаридов. Реакции полуацетального гидроксила, реакции спиртовых гидроксильных групп, окисления, восстановления. Дисахариды: сахароза, лактоза.	2	-	
	Практические занятие №17. Исследование свойств глюкозы и сахарозы, крахмала и клетчатки.	2	2	
Тема 3.4 Гетероциклические соединения	Теоретическое занятие. Особенности гетероциклических соединений. Отдельные представители. Классификация. Номенклатура. Строение. Ароматичность. Пиррольный и пиридиновый атомы азота - зависимость между их строением и свойствами соединений. Химические свойства: кислотные – основные, реакции электрофильного замещения, восстановление. Фуран. Тиофен. Пиррол. Диазолы. Азины. Диазины.	2	-	ОК 01, 02, 04, 07; ПК 2.2, 2.4, 2.5, 3.1

	Теоретическое занятие. Органическая химия в моей жизни и будущей специальности.	2	-	
	Контрольная работа по теме: «Гетерофункциональные и природные органические соединения».	1	-	
	Самостоятельная работа. Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практического занятия, подготовка к защите.	2	-	
Самостоятельная работа		2		
Промежуточная аттестация (экзамен)		18		
Всего		147	34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.06 Органическая химия осуществляется в учебном кабинете «Химические дисциплины. Теоретические основы химической технологии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

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. Анфиногенова, И.В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.В. Анфиногенова, А.В. Бабков, В.А. Попков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 291 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11719-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/513807>

2. Тупикин, Е.И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия: учебник для среднего профессионального образования / Е.И. Тупикин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 197 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02749-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/513731>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., Издательский центр «Академия», 2017.

2. Гаршин, А.П. Химические термины. Словарь: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.П. Гаршин, В.В. Морковкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 452 с. –

(Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04640-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/515051>

3. Мартынова, Т.В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т.В. Мартынова, И.В. Артамонова, Е.Б. Годунов; под общей редакцией Т.В. Мартыновой. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 368 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11018-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511690>

Интернет-ресурсы

1. Г.И. Дерябина, Г.В. Кантария, Д.И. Грошев. Органическая химия: веб-учебник, 1998–2022гг. (интерактивный учебник по органической химии) [Электронный ресурс] URL: <https://orgchem.ru/>

2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] URL: <http://school-collection.edu.ru/>

3. Интерактивная рабочая тетрадь Skysmart [Электронный ресурс] URL: <https://edu.skysmart.ru>

4. Образовательный портал «РЭШ» (Российская электронная школа) [Электронный ресурс] URL: <https://resh.edu.ru>

5. Решу ЕГЭ [Электронный ресурс] URL: <https://chem-ege.sdamgia.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 31 - особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода, зависимость свойств веществ от строения молекул; 32 - природные источники, способы получения и области применения органических соединений; 33 - теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений; 34 - типы связей в молекулах органических веществ	показывает знания молекулярного строения органических веществ, их валентное состояние атома углерода, зависимость свойств веществ от строения молекул; показывает знания природных источников, способы получения и области применения органических соединений; показывает знания основ строения органических веществ, номенклатуру, классификацию органических соединений; показывает знания типов связей в молекулах органических веществ	Оценка в ходе проведения и защиты практических занятий; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка результата экзамена
Умения: У1 - составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; У2 - применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами; У3 - проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях; У4 - проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты	составляет и изображает структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; применяет безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами; проводит реакции с органическими веществами в лабораторных условиях; проводит химический анализ органических веществ и оценивает его результаты	Оценка в ходе проведения и защиты практических занятий; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка результата экзамена