

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»


УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
Ю.А. Соколов
« 5 » _____ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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.

Разработчик:
преподаватель

 О.В. Носова

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» июля 2023 г.

Председатель методического
совета техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

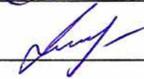
Заместитель директора

 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	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Учебная дисциплина ОП.03 Органическая химия по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 18.00.00 Химические технологии, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 18.02.04 Электрохимическое производство, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 23 апреля 2014 г. №399.

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

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

З1 – особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода, зависимость свойств веществ от строения молекул;

З2 – природные источники, способы получения и области применения органических соединений;

З3 – теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;

З4 – 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 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;

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 1.4. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера;

ПК 2.1. Подготавливать исходное сырье и материалы;

ПК 2.2. Контролировать и регулировать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля;

ПК 2.3. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда;

ПК 2.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;

ПК 2.5. 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. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции;

ПК 3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака;

ПК 3.4. 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. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;

ПК 4.3. Анализировать производственную деятельность подразделения;

ПК 4.4. 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	112
из них в форме практической подготовки	11
Обязательная аудиторная нагрузка	84
в том числе:	
теоретические занятия	50
практические занятия	34
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 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		40	2	
Тема 1.1 Алканы	Теоретическое занятие. Органическая химия как наука. Предмет и задачи органической химии. Исторический очерк. Классификация органических соединений.	2	—	ОК 2, 4
	Теоретическое занятие. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова. Понятие о функциональных группах и структурных формулах. Электронная структура атома углерода и химические связи. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.	2	1	
	Теоретическое занятие. Понятие об алканах как о предельных углеводородах. Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Радикалы алканов. Тетраэдрическое строение атома углерода.	2	—	ОК 2, 4, 5
	Теоретическое занятие. Свойства алканов. Физические свойства алканов. Реакции свободнорадикального замещения, окисление алканов.	2	—	
	Теоретическое занятие. Способы получения, применение парафинов. Способы получения (из солей карбоновых кислот, реакция Вюрца). Отдельные представители алканов.	2	—	
	Практическое занятие №1. Выполнение упражнений на составление структурных формул, номенклатуру, изомерию алканов.	2	—	ОК 4, 6, ПК 1.1, 1.2

Тема 1.2 Алкены и алкадиены	Теоретическое занятие. Алкены как углеводороды с двойной связью. Гомологический ряд, номенклатура алкенов. Строение на примере этилена. Структурная и пространственная изомерия.	2	—	ОК 4, 9, ПК 1.1-2.3
	Теоретическое занятие. Получение, свойства, применение алкенов и алкадиенов. Физические свойства алкенов. Способы получения – реакции элиминирования. Химические свойства (реакции присоединения, реакции окисления). Каучуки. Правила А.М. Зайцева и В.В. Марковникова. Отдельные представители классов и их применение.	2	—	
	Практическое занятие №2. Выполнение упражнений на составление структурных формул, номенклатуру, изомерию алкенов и алкадиенов.	2	—	
Тема 1.3 Алкины	Теоретическое занятие. Особенности углеводородов с тройной связью. Алкины. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Строение на примере ацетилена. Способы получения. Химические свойства алкинов (реакции присоединения, окисления, восстановления, кислотные свойства). Применение.	2	—	ОК 4, 9, ПК 2.5, 3.1, 3.3
	Практическое занятие №3. Выполнение упражнений на составление структурных формул, номенклатуру, изомерию алкинов.	2	—	
Тема 1.4 Арены	Теоретическое занятие. Особенности углеводородов с ароматической связью. Бензол. Классификация, номенклатура и изомерия аренов. Строение бензола, признаки ароматичности, правило Хюккеля. Реакции электрофильного замещения. Электронодонорные (I рода) и электроноакцепторные (II рода) заместители. Ароматичность.	2	1	ОК 6-9, ПК 3.4, 4.1, 4.2

	<p>Теоретическое занятие. Свойства, получение, применение аренов. Реакции окисления, восстановления. Реакции электрофильного замещения.</p> <p>Отдельные представители аренов и их применение. Получение аренов. Применение бензола, толуола, фенантрена в синтезе лекарственных веществ</p>	2		
	<p>Практические занятие №4. Анализ углеводородов предельного и непредельного строения по классам. Решение задач на вывод формул углеводородов.</p>	2	—	
	<p>Контрольная работа 1 Контрольная работа по теме: «Углеводороды».</p>	2	—	
	<p>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.</p>	10	—	
Раздел 2. Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения		48	7	
Тема 2.1 Спирты	<p>Теоретическое занятие. Особенности органических веществ с гидроксильной группой. Классификация спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Радикало-функциональная и заместительная номенклатура спиртов.</p>	2	1	ОК 2-5, ПК 1.2, 4.4
	<p>Теоретическое занятие. Свойства, способы получения и применение спиртов. Способы получения одноатомных и многоатомных спиртов. Межмолекулярная водородная связь. Химические свойства: кислотно-основные свойства, реакции нуклеофильного замещения, дегидратации, окисления, восстановления.</p>	2	—	

	Сравнительная характеристика одноатомных и многоатомных спиртов. Этанол, глицерин.			
	Практическое занятие №5. Составление структурных формул и выполнение упражнений на знание номенклатуры спиртов.	2	—	
	Практическое занятие №6. Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов.	2	—	
Тема 2.2 Фенолы	Теоретическое занятие. Общая характеристика класса фенолов. Классификация, номенклатура. Способы получения и химические свойства одноатомных фенолов в сопоставлении со спиртами. Кислотные свойства. Реакции нуклеофильного замещения (взаимодействие с галогенопроизводными). Качественные реакции на фенолы	2	1	ОК 7-9, ПК 1.3, 2.4, 4.3
	Практическое занятие №7. Составление структурных формул и выполнение упражнений на знание номенклатуры фенолов.	2	—	
	Практическое занятие №8. Исследование физических и химических свойств фенолов.	2	—	
Тема 2.3 Оксосоединения	Теоретическое занятие. Альдегиды и кетоны. Особенности соединений с карбонильной группой. Электронное строение оксо-группы. Номенклатура, способы получения альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения, окисление, восстановление.	2	1	ОК 3, 5, ПК 2.2, 3.3, 3.4
	Практическое занятие №9. Составление структурных формул альдегидов и кетонов, выполнение упражнений на знание их номенклатуры.	2	—	
	Практическое занятие №10 Исследование физических и химических свойств альдегидов и кетонов.	2	—	

Тема 2.4 Карбоновые кислоты	Теоретическое занятие. Карбоновые кислоты как соединения с карбоксильной группой. Классификация карбоновых кислот. Номенклатура.	2	—	ОК 4, 5
	Теоретическое занятие. Характерные свойства, получение и применение карбоновых кислот. Химические свойства. Кислотность, реакции этерификации, образование галогенангидридов, амидов по одной и двум карбоксильным группам. Способы получения. Специфические реакции дикарбоновых кислот.	2	2	ОК 6, 7, ПК 3.2, 3.3, 4.2
	Практические занятие №11. Составление структурных формул карбоновых кислот, выполнение упражнений на знание их номенклатуры.	2	—	
	Практические занятие №12. Исследование физических и химических свойств карбоновых кислот.	2	—	
Тема 2.5 Амины	Теоретическое занятие. Особенности класса аминов. Значение отдельных представителей. Анилин. Классификация аминов. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Взаимное влияние атомов в аминах. Основность. Анилин. Химические свойства алифатических аминов.	2	1	ОК 4, 5, 6 ПК 3.4, 4.2, 4.3
	Практические занятие №13. Составление структурных формул аминов, выполнение упражнений на знание их номенклатуры.	2	—	
Тема 2.6 Аминокислоты	Теоретическое занятие. Особенности класса аминокислот. Пептидная связь. Классификация аминокислот. Номенклатура. Строение. Химические свойства: реакции карбоксильной группы, реакции аминогруппы. Отношение к нагреванию. Пептидная связь.	2	1	ОК 4, 8, 9, ПК 1.4, 4.1, 4.4
	Практические занятие №14. Составление структурных формул аминокислот, выполнение упражнений на знание их номенклатуры.	2	—	

	<p>Самостоятельная работа Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы (работа с конспектами, учебной и специальной химической литературой).</p> <p>Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практического занятия, подготовка к защите.</p>	12	—	
Раздел 3. Природные органические соединения		24	2	
Тема 3.1 Белки	<p>Теоретическое занятие. Белки как биополимеры. Строение. Свойства. Значение.</p> <p>Строение белковой молекулы. Пептидная связь. Пептидная цепь. Первичная и вторичная структура белков. Денатурация белка. Качественные реакции на белки.</p>	2	—	ОК 3, 5, ПК 2.1, 1.2
	<p>Практическое занятие №15. Исследование и анализ качественных реакций на белки.</p>	2	—	
Тема 3.2 Жиры	<p>Теоретическое занятие. Общая характеристика класса жиров. Гидролиз.</p> <p>Классификация. Номенклатура. Общая характеристика строения жиров. Физические свойства жиров. Химические свойства. Кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров.</p>	2	1	ОК 4, 5, 6, ПК 2.1 – 2.4, 3.1, 3.2
	<p>Практическое занятие №16. Составление структурных формул жиров</p>	2	—	
Тема 3.3 Углеводы	<p>Теоретическое занятие. Углеводы. Особенности моно-, ди-, полисахаров и их значение. Таутомерия.</p> <p>Классификация. Номенклатура. Строение. Цикло – оксо – таутомерия. Оптическая изомерия моносахаридов. Формулы Фишера и Хеуорса.</p>	2	—	ОК 4, 5, ПК 2.2, 3.4, 4.3
	<p>Химические свойства моносахаридов. Реакции полуацетального гидроксила, реакции спиртовых гидроксильных групп, окисления, восстановления. Дисахариды: сахароза, лактоза.</p>			
	<p>Практическое занятие №17. Исследование свойств глюкозы и сахарозы, крахмала и клетчатки.</p>	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: кислотно – основные, реакции электрофильного замещения, восстановление. Фуран. Тиофен. Пиррол. Диазолы. Азины. Диазины.	2	1	ОК 5, 7, ПК 1.3, 3.2, 4.2
	Теоретическое занятие. Органическая химия в моей жизни и будущей специальности.	2		
	Контрольная работа по теме: «Гетерофункциональные и природные органические соединения».	2	—	
	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.	6	—	
Всего		112	11	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.03 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. Анфиногорова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногорова, 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», 2018.

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, 2023. – 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, 2023. – 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.sdangia.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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