

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский промышленный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 04 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

по специальности 19.02.01 Биохимическое производство

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **19.02.01 Биохимическое производство**, укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

Организация-разработчик: ГБПОУ «Курганский промышленный техникум»

Разработчик: Шарикова А.В., преподаватель ГБПОУ «Курганский промышленный техникум»

©А.В. Шарикова

©ГБПОУ КПТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **19.02.01 Биохимическое производство**, укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;
- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;
- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;
- определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;
- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;
- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;
- влияние функциональных групп на свойства органических веществ;
- изомерию как источник многообразия органических соединений;
- методы получения высокомолекулярных соединений;
- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;

- особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;
- особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;
- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;
- типы связей в молекулах органических веществ.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **94** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **60** часов;

самостоятельной работы обучающегося **34** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	20
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
Подготовка сообщений и презентаций по темам	
Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.04 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Строение органических веществ		6	
Тема 1.1. Элементный анализ органических веществ	Содержание учебного материала	4	
	1 Предмет и задачи органической химии, связь с другими дисциплинами. Соединения углерода и их особенности. Значение органических соединений в жизни и деятельности человека	1	1
	2 Лабораторная работа № 1 Качественный элементный анализ органических веществ	1	2
	3 Практическое занятие № 1 Решение задач по установлению формул органических веществ	1	2
	4 Практическое занятие № 2 Решение задач по установлению формул органических веществ	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений и презентаций на тему: «Жизнь и деятельность Велера, Берцелиуса, Кольбе, Бергло, Франкланда»	6	
Тема 1.2. Общие вопросы строения органических веществ	Содержание учебного материала	2	
	1 Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Основные положения, значение теории. Молекулярные и структурные формулы органических веществ. Изомерия. Строение атома s-элементов. Гибридизация. Валентные состояния атома углерода	1	1
	2 Практическое занятие № 3 Составление формул изомеров и шаростержневых моделей углеводородов	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений и презентаций на тему: «Жизнь и деятельность Бутлерова, Марковникова»	4	
Раздел 2. Углеводороды		15	
Тема 2.1. Алканы	Содержание учебного материала	4	
	1 Алканы: гомологический ряд, алканов, общая формула, строение молекулы метана, этана. Структурная изомерия. Алкильные радикалы. Рациональная и современная международная номенклатура (IUPAC) Физические свойства. Химические свойства	1	1
	2 Циклоалканы. Строение, общая формула, изомерия, номенклатура, нахождение в		

		природе, получение. Физические свойства. Зависимость химических свойств от строения циклов	1	1
	3	Лабораторная работа № 2 Получение метана и исследование химических свойств метана и гексана при обычных условиях	1	2
	4	Практическое занятие № 4 Решение задач по уравнению реакций. Уражнения по закреплению знаний номенклатуры, способов получения и свойств алканов	1	2
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений и презентаций на тему: «Жизнь и деятельность Семенова, Коновалова, Вюрца»	6	
Тема 2.2. Алкены		Содержание учебного материала	3	
	1	Алкены: определение, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная и современная международная (IUPAC)). Способы получения в промышленности и лаборатории. Физические свойства. Химические свойства	1	1
	2	Лабораторная работа № 3 Получение этилена и исследование его свойств	1	2
	3	Практическое занятие № 5 Решение расчетных задач. Решение заданий на взаимный переход алканов и алкенов	1	2
Тема 2.3.Алкины		Содержание учебного материала	3	
	1	Алкины: признак, гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура (международная (IUPAC) и рациональная). Строение молекулы ацетилен. Тройная связь как сочетание одной π - и двух σ - связей. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства	2	1
	2	Лабораторная работа № 4 Получение ацетилен и исследование его свойств (действие бромной воды перманганата калия, аммиачного раствора нитрата серебра).	1	2
	3	Практическое занятие № 6 Закрепление знаний номенклатуры и свойств. Взаимный переход алканов, алкенов, алкинов. Решение расчетных задач.	1	2
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений и презентаций на тему: «Жизнь и деятельность Кучерова, Зелинского»	4	
Тема 2.4. Диеновые углеводороды		Содержание учебного материала	2	
	1	Алкадиены: определение, общая формула, классификация, номенклатура. Диеновые	1	1

(алкадиены)		углеводороды с сопряженными двойными связями. Физические свойства и получения бутадиена-1,3 и изопрена.		
	2	Практическое занятие №7 Изучение отношения каучука и резины к органическим растворителям	1	2
Тема 2.5. Ароматические углеводороды (арены)	Содержание учебного материала		3	
	1	Бензол. Строение молекулы бензола. Признак ароматического состояния. Гомологи бензола. Химические свойства бензола и его гомологов. Многоядерные ароматические углеводороды. Дифенил, нафталин. Строение молекул, номенклатура производных, получение и свойства	1	1
	2	Лабораторная работа № 5 Исследование физических свойства бензола, нафталина и их способность к реакциям присоединения, окисления	1	2
	3	Контрольная работа № 1 по теме « Углеводороды»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений и презентаций на тему: «Жизнь и деятельность Фиттига, Фриделя, Крафтса»		4	
Раздел 3. Соединения с одnorodными функциями			16	
Тема 3.1. Галогенопроизводные	Содержание учебного материала		2	
	1	Галогенопроизводные углеводов: классификация, изомерия, международная и рациональная номенклатура, получение. Химические свойства	1	1
	2	Лабораторная работа № 6 Получение галогенопроизводных углеводов.	1	2
Тема 3.2. Гидроксильные соединения и их производные	Содержание учебного материала		4	
	1	Предельные одноатомные спирты. Понятие о функциональной группе, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура (рациональная, международная). Общие способы получения. Физические свойства. Химические свойства спиртов	1	1
	2	Ненасыщенные одноатомные спирты. Алл иловый спирт, его получение и свойства. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин, получение, свойства, применение. Качественная реакция. Фенол: определение, способы получения. Физические свойства. Химические свойства.	1	1
	3	Лабораторная работа № 7 Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов.	1	2

	4	Практическое занятие № 8 Составление структурных формул спиртов, закрепление знаний номенклатуры и свойств спиртов	1	2
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений и презентаций на тему: «Физиологическое действие спиртов на организм человека»	2	
Тема 3.3. Карбонильные соединения (альдегиды и кетоны)	Содержание учебного материала		3	
	1	Альдегиды и кетоны: общая формула, гомологический ряд .Изомерия. Международная и рациональная номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства	1	1
	2	Лабораторная работа № 8 Исследование свойств альдегидов и кетонов.	1	2
	3	Практическое занятие № 9 Составление структурных формул, закрепление знаний номенклатуры, способ получения и свойств альдегидов и кетонов. Решение расчетных задач.	1	2
Тема 3.4. Карбоксильные соединения (карбоновые кислоты и их производные)	Содержание учебного материала		5	
	1	Карбоновые кислоты: общие способы получения, физические свойства, водородная связь, диссоциация кислот, кислотные и ацильные остатки. Химические свойства кислот: образование солей, функциональных производных, замещение водорода, восстановление, окисление.	1	1
	2	Практическая работа № 10 Получение и исследование свойств производных карбоновых кислот.	1	2
	3	Практическое занятие № 11 Экспериментальное установление генетических связей между углеводородами, спиртами, альдегидами, кетонами и карбоновыми кислотами	1	2
	4	Практическое занятие № 12 Экспериментальное установление генетических связей между углеводородами, спиртами, альдегидами, кетонами и карбоновыми кислотами	1	2
	5	Контрольная работа № 2 по разделу «Соединения с однородными функциями».	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений и презентаций на тему: «Значение кислот в жизни человека и животных»	2	
Тема 3.5. Амины	Содержание учебного материала		2	

	1	Амины: определение, классификация, изомерия, номенклатура. Получение. Физические свойства. Амины - органические основания. Химические свойства алифатических аминов. Анилин	1	1
	2	Лабораторная работа № 9 Исследование свойств аминов на примере анилина	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений и презентаций на тему: «Жизнь и деятельность Зинина. Вклад Зинина в развитие химии красителей»		2	
Раздел 4. Гетерофункциональные соединения			7	
Тема 4.1. Галогензамещенные кислоты, гидроксикислоты, кетоникислоты	Содержание учебного материала		1	
	1	Определение гетерофункциональных соединений. Галогензамещенные кислоты: изомерия, номенклатура, получение. Взаимное влияние галогена и карбоксильной группы. Химические свойства. Индуктивный эффект	1	1
Тема 4.2. Углеводы	Содержание учебного материала		4	2
	1	Определение, общая формула, классификация углеводов. Нахождение в природе, применение. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды	1	1
	2	Лабораторная работа № 10 Изучение свойств глюкозы и сахарозы.	1	2
	3	Практическое занятие № 13 Изучение свойств крахмала, клетчатки.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений и презентаций на тему: «Роль углеводов в жизни и деятельности человека. Роль углеводов в пищевой промышленности».		2	
Тема 4.3 Гетероциклические соединения	Содержание учебного материала		3	
	1	Шестичленные гетероциклы. Пятичленные гетероциклы	1	1
	2	Практическое занятие № 14 Получение фурфурола и проведение качественной реакции.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка сообщения и презентации по теме «Гетероциклы и биохимия человека»		2	
Раздел 5. Синтетические высокомолекулярные соединения			10	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала		10	

Полимеризационные высокомолекулярные соединения. Поликонденсационные высокомолекулярные соединения	1	Общие понятия: полимер, структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Строение полимеров. Реакции полимеризации и условия ее проведения.	1	1
	2	Полиолефины: полиэтилены, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, их физические свойства. Реакция поликонденсации. Полиамиды. Синтетические волокна. Полиэферы. Фенолформальдегидные смолы. Кремнийорганические полимеры.	1	1
	3	Практическое занятие № 15 Распознавание пластмасс	1	2
	4	Практическое занятие № 16 Распознавание пластмасс	1	2
	5	Практическое занятие № 17 Распознавание волокон	1	2
	6	Практическое занятие № 18 Распознавание волокон	1	2
	7	Практическое занятие № 19 Распознавание пластмасс	1	2
	8	Практическое занятие № 20 Распознавание пластмасс	1	2
	Дифференцированный зачет		2	
Всего:			90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета органической химии; лаборатории органической химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов,
- рабочее место преподавателя,
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: компьютер с лицензированным программным обеспечением, проектор, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
электрическая плитка, микроскоп, сушильный шкаф.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Титаренко А.И. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Титаренко А.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010.— 131 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/731>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительные источники:

1. Органическая химия. Учеб. пособие/ А. И. Артеменко. - М.: Высш. шк.-2003.

2. А. М. Ким. Органическая химия. Учебное пособие. 4-е изд. исправленное и дополненное. Сибирское университетское издательство Новосибирск, 2004.

3. Потапов В. М., Татаринчик С. Н. Органическая химия; Учебник для техникумов.-4-е изд., перераб. и доп.-М.:Химия, 1989.

4. Задачи и упражнения по органической химии: Учеб. пособие для техникумов/В. М. Потапов, С. Н. Татаринчик, А.Я. Аверина.-3-е изд. перераб. и доп.-М.:Химия, 1989.

5. Аверина А. В., Снегирёва А. Я. Лабораторный практикум по органической химии: Учеб. пособие для учащихся хим.-технол. техникумов.- 3-е изд., перераб. и доп.-М.: Высш. Школа, 1980.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения	
<ul style="list-style-type: none"> – составляет и изображает структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; – определяет свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов; – описывает механизм химических реакций получения органических соединений; – составляет качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений; – прогнозирует свойства органических соединений в зависимости от строения молекул – решает задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений; – определяет качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ; – 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 оценивать его результаты 	<p>Отчет по практическим занятиям</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Педагогическое наблюдение</p>
Усвоенные знания	
<ul style="list-style-type: none"> – влияние строения молекул на химические свойства органических веществ – влияние функциональных групп на свойства органических веществ – изомерию как источник многообразия органических соединений – методы получения высокомолекулярных соединений – особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода – особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов – особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой – природные источники, способы получения и области применения органических соединений – теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений – типы связей в молекулах органических веществ 	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Защита рефератов</p> <p>Демонстрация презентаций</p> <p>Анализ выполнения домашнего задания</p> <p>Проверка и оценка оформления рабочих тетрадей</p> <p>Компьютерный тест-контроль</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы</p>