

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено

Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.

Приказ № 57 –у от 3.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОП.02 Органическая химия

Профиль профессионального образования Естественно- научный

Программы подготовки специалистов среднего звена

18.02.012 Технология аналитического контроля химических соединений

Базовая подготовка

Новокуйбышевск, 2021

РАССМОТРЕНО

предметной (цикловой)

комиссией

Протокол № 10

от 15.05. 2021 г.

Председатель ПЦК

_____ Кирдишева Н.В.

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений от 9 декабря 2016 г. № 1554.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель В.А. Афолина
(место работы) (занимаемая должность) (И.О.Фамилия)

Внутренняя экспертиза

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Органическая химия

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина «Органическая химия» входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность, имеет межпредметные связи с профессиональными модулями ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов; ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико – химических методов анализа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Основные задачи органической химии:

1. Получение веществ с заранее заданными свойствами.
2. Изучение реакционной способности веществ в зависимости от их строения.
3. Изучение закономерностей химических реакций.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
1	2	3
ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4, 2.2	<ul style="list-style-type: none"> -составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; -определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов 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; -определять по качественным реакциям органические вещества и проводить качественный и количественный расчёты состава веществ; -решать задачи и упражнения по 	<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 органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов; -особенности строения

	<p>генетической связи между классами органических соединений;</p> <p>-применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;</p> <p>-проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;</p> <p>-проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.</p>	<p>органических соединений с большой молекулярной массой;</p> <p>-природные источники, способы получения и области применения органических соединений;</p> <p>-теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;</p> <p>-типы связей в молекулах органических веществ.</p>
--	---	--

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 102 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 18 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	102
в том числе:	
Лабораторные и практические занятия	70
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Элементный анализ органических веществ	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	1. Правила безопасной работы с органическими веществами и лабораторным оборудованием. 2. Способы анализа органических веществ. Признаки и особенности органических веществ и их состав.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 1: Обобщить знания об элементном составе органических веществ Определение углерода, водорода и галогена;		
	2. Практическое занятие № 2: Установить формулы органических веществ по продуктам реакции		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2. Общие вопросы теории химического строения органических соединений	Содержание учебного материала	3	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	1. Теория химического строения А.М.Бутлерова, её основные положения и значение для развития органической химии. 2. Структурные формулы органических веществ. Изомерия. Валентные состояния атома углерода, гибридизация. Природа химической связи. 3. Ковалентная связь, её характеристики, понятие о дробных и частичных зарядах. 4. Типы органических реакций. Разрыв ковалентной связи. Карбокатионы, карбанионы, свободные радикалы Типы углеродного скелета. Важнейшие классы органических соединений. Принципы классификации		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 3: Классифицировать реагенты: радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы.		

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	1	
	Структурные формулы органических веществ. Составить структурные формулы		
Тема 3. Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)	Содержание учебного материала	3	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	1. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Гомологический ряд и изомерия алканов. Строение углеродной цепи алканов. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. 2. Химические свойства алканов: . Области применения и способы получения алканов. 3. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов.		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №4: Составить формулы изомеров углеводородов и их названий.		
	Практическое занятие № 5:Описать характерные химические свойства уравнениями реакций.		
	Практическое занятие № 6: Расчитать выход продукта реакции и количества затраченного вещества.		
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 1: Получение метана и исследование его химических свойств.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	1	
1. Метан. Составить конспект			
Тема 4. Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены)	Содержание учебного материала	3	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	1. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия Применение и способы получения алкенов. Физические и химические свойства алкенов. 2. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Способы получения диеновых углеводородов. 3. Гомологический ряд, номенклатура и общая формула алкинов. Изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Физические и химические свойства алкинов. Применение и способы получения ацетиленовых углеводородов. Особенности реакций присоединения по тройной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова. Окисление алкинов. Реакция Зелинского.		
	Лабораторные работы	4	

	1. Лабораторная работа № 2: Получение этилена и изучение его свойств.		
	2. Лабораторная работа № 3: Получение ацетилена и изучение его свойств.		
	Практические занятия	4	
	1. Практическое занятие № 7: Составить структурные формулы и закрепить знания номенклатуры и химических свойств.		
	2. Практическое занятие № 8: Составить цепочки, химических превращений и описать уравнения реакций взаимного перехода алканов, алкадиенов, алкенов, алкинов.		
	3. Практическое занятие № 9: Решить расчётные задачи.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Алкены. Составить конспект.		
Тема 5. Ароматические углеводороды	Содержание учебного материала	3	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	1. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Бензол, его структурная формула; электронное и пространственное строение бензола. Химические свойства бензола. Номенклатура для дизамещенных производных. Ароматические радикалы.		
	2. Сырьевые источники и способы получения ароматических углеводородов. Получение ароматических углеводородов при коксовании каменного угля и переработке других углеводородов. Многоядерные ароматические углеводороды, классификация, строение, номенклатура, свойства.		
	Лабораторные работы	4	
	1. Лабораторная работа № 4: Исследование физических свойств бензола, толуола, нафталина и их способности к окислению.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 10: Описать уравнениями реакций примеров ориентации при электрофильном замещении в бензольном ядре.		
	2. Практическое занятие № 11: Составить и решить цепочку химических превращений.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Многоядерные арены. Подготовить презентацию.		
	2. Взаимные превращения углеводородов. Составить уравнений реакций.		
Тема 6.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 07, 10

Галогенпроизводные углеводородов	Галогенопроизводные углеводородов. Классификация. Изомерия. Получение насыщенных, ненасыщенных, ароматических галогенпроизводных. Физические и химические свойства галогенпроизводных.		ПК 1.3,1.4,2.2
	Лабораторные работы	2	
	1. Лабораторная работа № 5: Получение галогенопроизводных и изучение их свойств.		
	Практические занятия	4	
	1. Практическое занятие № 12: Составить реакции нуклеофильного замещения.		
	2. Практическое занятие № 13: Описать уравнениями реакций цепочек превращения галогенопроизводных. Закрепить знания номенклатуры галогенопроизводных.		
	3. Практическое занятие № 14: Составить схемы синтезов и решить расчетные задачи.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	3	
1. Галогенпроизводные: Изготовить модели хлорметана и дихлорэтана.			
2. Галогенпроизводные: Составить кроссворд, карточки программированного опроса.			
Тема 7. Гидроксильные соединения.	Содержание учебного материала	5	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	1. Строение и классификация спиртов. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов, их общая формула. 2. Общие способы получения. Физические и химические свойства спиртов. 3. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители. 4. Фенолы. Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения фенолов. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). 5. Простые эфиры: определение, изомерия, номенклатура, общие способы получения, физические и химические свойства, отдельные представители.		
	Лабораторные работы	5	
	1. Лабораторная работа № 6: Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов.		
	2. Лабораторная работа № 7: Исследование свойств фенолов.		
	Практические занятия	4	

	1. Практическое занятие № 15: Описать уравнениями реакций цепочки превращений спиртов, закрепление знаний номенклатуры, способов получения спиртов.		
	2. Практическое занятие № 16: Составить схему синтеза и решить расчётные задачи.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	3	
	1. Гидроксильные соединения. Подготовить реферат. 2. Значение спиртов в химической промышленности. Составить презентацию. 3. Влияние алкоголя на организм. Подготовить сообщение.		
Тема 8. Карбонильные соединения (оксосоединения). Альдегиды и кетоны	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3,1.4,2.2
	1. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Функциональная группа, общая формула карбонильных соединений. Электронное строение карбонильной группы, её особенности. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. 2. Химические свойства: реакции замещения, присоединения; конденсации: альдольно- кротоновая конденсация; полимеризации альдегидов и кетонов; окисления; качественные реакции. 3. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений.		
	Лабораторные работы	3	
	1. Лабораторная работа № 8: Исследование альдегидов и кетонов.		
	Практические занятия	6	
	1. Практическое занятие № 17: Составить структурные формулы альдегидов и кетонов, закрепить знания номенклатуры.		
	2. Практическое занятие № 18: Составить уравнения реакций присоединения и замещения для оксосоединений, альдольной конденсации для альдегидов и кетонов.		
	3. Практическое занятие № 19: Установить структурные формулы альдегидов и кетонов по продуктам реакции.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Альдегиды и кетоны. Составить конспект 2. Важнейшие представители карбонильных соединений. Подготовить реферат.		
Тема 9. Карбоновые кислоты и их производные.	Содержание учебного материала	5	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	1. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, классификация карбоновых кислот, изомерия, номенклатура. 2. Способы получения карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. 3. Ангидриды карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение, свойства, применение. Непредельные карбоновые кислоты.		

	<p>4. Двухосновные карбоновые кислоты. Сложные эфиры карбоновых кислот. Способы получения сложных эфиров. Особенности реакции этерификации. Химические свойства и применение сложных эфиров.</p> <p>5. Жиры. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.</p> <p>6. Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей. Химические свойства солей карбоновых кислот. Синтетические моющие средства – СМС, их преимущества и недостатки.</p>		
	Лабораторные работы	6	
	1. Лабораторная работа № 9: Исследование свойств карбоновых кислот, сложных эфиров.		
	Практические занятия	4	
	1. Практическое занятие № 20: Составить структурные формулы одноосновных карбоновых кислот и их производных. Составление и решение цепочек химических превращений.		
	2. Практическое занятие № 21: Закрепить знания номенклатуры и описать уравнениями реакций свойств одноосновных карбоновых кислот и их производных.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	<p>1. Карбоновые кислоты. Составить схемы синтеза карбоновых кислот</p> <p>2. Карбоновые кислоты. Составить схемы синтеза функциональных производных</p>		
Тема 10. Азотсодержащие органические соединения (нитросоединения, амины, diazosоединения, белки).	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	<p>1. Нитросоединения. Строение нитрогруппы. Получение нитросоединений. Физические и химические свойства. Влияние нитрогруппы на бензольное ядро.</p> <p>2. Амины: классификация, изомерия, номенклатура. Получение аминов. Физические свойства. Химические свойства алифатических аминов.</p> <p>3. Анилин. Способы получения. Реакция Н.Н. Зинина. Физические свойства. Химические реакции по функциональной группе и бензольному кольцу</p>		
	<p>4. Ароматические diazosоединения: определение, номенклатура, строение. Химические свойства. Реакции, протекающие с выделением азота и без выделения азота. Реакция азосочетания.</p> <p>5. Белки. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи.</p>		
	Лабораторные работы	4	
	1. Лабораторная работа № 10: Изучение свойств аминов и diazosоединений.		
	Практические занятия	4	

	1. Практическое занятие № 22:Закрепить знания номенклатуры, способов получения и свойств азотсодержащих органических соединений. Составить и решить цепочку химических превращений.		
	2. Практическое занятие № 23: Закрепить знания на получение солей диазония, реакций diazotирования, азосочетания, получение красителей.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Амины. Закрепить тему химических свойств аминов		
		Всего:	120

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химических дисциплин» и лаборатории «Неорганической и органической химии».

Оборудование учебного кабинета «Химических дисциплин»:

1. Наличие учебного плана и программного обеспечения.
2. Средства пожаротушения, приточно-вытяжной вентиляции.
3. Комплект ученической мебели.
4. Рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензированным программным обеспечением и проектор.

Лаборатория органической химии оснащена: вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; термостат; вакуумный насос; ротационный испаритель; мешалки магнитные; дистиллятор; весы электронные теххимические; электрические плитки; сушильный шкаф; бани песочные; бани водяные; ареометры; термометр; колбонагреватели

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для СПО / И. И. Грандберг, Н.Л. Нам. — 8-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 608 с.
2. Грандберг, И. И. Органическая химия : практические работы и семинарские занятия / И. И. Грандберг, Н .Л. Нам.— 6-е изд. перераб. и доп - Москва : Юрайт, 2016. – 349 с.
3. Зурабян, С. Э. Органическая химия / С.Э. Зурабян, А. П. Лузин.– Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 384 с.
4. Иванов, В. Г. Органическая химия : краткий курс: учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - Москва : КУРС, 2016. – 222 с.

5. Каминский, В.А. Органическая химия. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для СПО. — 2-е изд. перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2017. — 314 с.
6. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для СПО. — 2-е изд. перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2017. — 289 с.
7. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для СПО / А. Б. Никольский, . А. В. Суворов— 2-е изд. перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2016. — 507 с.
8. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия : практикум : учебное пособие для СПО / А. Л. Новокшанова. — 2 изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2017. — 222 с. — ISBN 978-5-534-03708-1
9. Оганесян, Э. Т. Органическая химия : учебное пособие для медико-фармацевтических колледжей. - Ростов н/Д: с Феникс, 2016. — 428 с.
10. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для СПО / отв. ред. Сосновских, В. Я. — Москва : Юрайт, 2017. — 344 с. — ISBN 978-5-534-01619-2
11. Саенко, О. Е. Химия для колледжей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования — 5-е изд. — Ростов н/Д : Феникс, 2014. —282 с.
12. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Ч. 2. Органическая химия : учебник для СПО. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2017. — 197 с.
13. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО и прикладного бакалавриата / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Юрайт, 2016. — 396 с. - ISBN 978-5-9916-6119-5

Дополнительные источники:

1. Артеменко, А. И. Органическая химия: учебник. — Москва : Высшая школа, 2000. — 536 с.: ил.
2. Боровлев, И. В. Органическая химия : термины и основные реакции. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 359 с.
3. Габриелян, О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. М Дорофеева. — Москва : Академия, 2011. — 256 с.
4. Захарова, Т.Н. Органическая химия : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Т. Н. Захарова, Н. А. Головлева.— М.: Академия, 2012. — 397 с.
5. Ким, А. А. Органическая химия : учебное пособие. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. — 976 с.

6. Курц, А. Л. Задачи по органической химии с решениями. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 352 с.
7. Реутов, О. А. Органическая химия. В 4 ч. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 345 с.
8. Саенко, О.Е. Химия для колледжей : учебник. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. –282 с. -(Среднее профессиональное образование).
9. Семчиков, Ю. Д. Введение в химию полимеров : учебное пособие / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 224 с.
10. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 848 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	Демонстрировать умения составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол», Методы письменного контроля: Самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, компьютерное тестирование. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов. Описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	Демонстрировать умения определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов. Демонстрировать умения описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол», урок на основе проблемно-исследовательских технологий. Методы письменного контроля: Самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, компьютерное тестирование. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений	Демонстрировать умения составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения	Демонстрировать умения прогнозировать свойства органических соединений	Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол»

молекул.	в зависимости от строения молекул.	Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	Демонстрировать умения решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» Методы письменного контроля: Опрос-беседа, химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, контрольная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	Демонстрировать умения определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, контрольная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами. Проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях.	Демонстрировать умения применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами. Демонстрировать умения проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях	Форма данного метода: индивидуальная, работа в парах Методы письменного контроля: Компьютерное тестирование, практическая и лабораторная работы

<p>Проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты</p>	<p>Демонстрировать умения проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.</p>	<p>Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» Формы данного метода: Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах Методы письменного контроля: Компьютерное тестирование, практическая и лабораторная работы, индивидуальные задания.</p>
<p>Влияние строения молекул на химические свойства органических веществ. Влияние функциональных групп на свойства органических веществ</p>	<p>Демонстрировать знания влияния строения молекул на химические свойства органических веществ, влияния функциональных групп на свойства органических веществ</p>	<p>Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.</p>
<p>Изомерия как источник многообразных органических веществ.</p>	<p>Демонстрировать знания изомерии как источника многообразных органических веществ.</p>	<p>Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.</p>
<p>Методы получения высокомолекулярных соединений. Особенности строения и свойства органических</p>	<p>Демонстрировать знания методов получения высокомолекулярных соединений; особенностей строения и свойств органических соединений</p>	<p>Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» индивидуальная, работа в парах Методы письменного</p>

соединений с большой молекулярной массой.	с большой молекулярной массой.	контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование. Формы данного метода: Фронтальная (преподаватель-студент), индивидуальная, работа в парах
Особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода. Типы связей в молекулах органических веществ.	Демонстрировать знания особенностей строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; типов связей в молекулах органических веществ.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование. Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.	Демонстрировать знания особенностей строения и свойств органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» Формы данного метода: Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа.
Природные источники, способы получения и области применения органических соединений.	Демонстрировать знания природных источников, способы получения и области применения органических соединений.	Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа.

		<p>Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.</p>
<p>Теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.</p>	<p>Демонстрировать знания теоретических основ строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.</p>	<p>Методы устного контроля: Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» индивидуальная, работа в парах</p> <p>Методы письменного контроля: Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа.</p> <p>Формы данного метода: Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах</p>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1.	Элементный анализ органических веществ	6	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Общие вопросы теории химического строения органических соединений	7	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Углеводороды	44	Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
4.	Соединения с однородными функциями	47	Творческое задание, тренинг, мини-лекция,	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
5.	Гетероциклические соединения	15	Кейс-метод, творческое задание, работа в малых группах, тренинг	Регулятивные, познавательные, коммуникативные