

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Е.Т. Водарескиенко
(И. О. Фамилия)
«11» мая 2021 г.


(подпись) Е.Т. Водарескиенко
(И. О. Фамилия)
«25» мая 2021 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« » 20 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Органическая химия
Индекс дисциплины:	ОП.03
Специальность:	18.02.09 Переработка нефти и газа
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.11.2020 № 646.

Разработчик: Морьякина И.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>23.04.2022</u> № <u>06</u>	<u>Морьякина И.В.</u>	<u>Мол</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>12.05.2023</u> № <u>06</u>	<u>Морьякина И.В.</u>	<u>Мол</u>	Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт рабочей программы дисциплины «Органическая химия»	стр. 4
2.	Структура и содержание дисциплины «Органическая химия»	6
3.	Условия реализации рабочей программы дисциплины «Органическая химия»	13
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Органическая химия»	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК), включающие в себя способность:

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.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развития, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности и в различных жизненных ситуациях

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

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 09	<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 углеводов при разработке технологических процессов;– описывать механизм химических реакций получения органических соединений;– составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;	<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,

	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 студента 98 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 80 часов;

консультации 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	34
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Органическая химия».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Строение и состав органических соединений.		4/8/-	
Тема 1.1. Общие вопросы теории химического строения органических соединений.	Содержание учебного материала.		<i>ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09</i>
	Предмет и значение органической химии. История её развития. Теория химического строения А. М. Бутлерова. Строение атома углерода.	2	
	а) краткая история развития органической химии; б) особенности состава и строения органических веществ; в) источники органических соединений; г) значение органической химии; д) основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова; е) изомерия и ее виды; ж) взаимное влияние атомов в органической молекуле; з) квантово-механические представления и электронное строение атомов; и) электронное строение атома углерода, валентные состояния атома углерода; к) гибридизация и гибридные орбитали.		
	Строение органических веществ. Основы номенклатуры органических веществ. Типы химических реакций.	2	
	а) типы химической связи, ковалентная связь; б) понятие о пространственном строении органических молекул; в) классификация органических соединений по строению углеродной цепи и по наличию функциональных групп; г) гомологические ряды, гомологи, общие формулы гомологических рядов; д) основы номенклатуры органических веществ;		

	е) классификация органических реакций и их механизмы.		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.	2	
	Практическая работа № 2. Классификация и номенклатура органических соединений.	2	
	Практическая работа № 3. Химические реакции и их механизм.	2	
	Практическая работа № 4. Решение задач по установлению формул органических веществ.	2	
Раздел 2. Углеводороды.		10/12/2	
Тема 2.1. Предельные углеводороды.	Содержание учебного материала.		<i>ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09</i>
	Алканы. Циклоалканы.	2	
	а) строение молекул; б) гомологический ряд углеводородов нормального строения и их одновалентные радикалы; в) особенности номенклатуры алканов и циклоалканов; г) изомерия; д) нахождение в природе; е) основные способы лабораторного и промышленного получения; ж) закономерности изменения физических свойств; з) химические свойства алканов и циклоалканов; и) отдельные представители алканов и циклоалканов; к) применение.		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 5. Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов.	2	
Тема 2.2. Непредельные углеводороды.	Содержание учебного материала.		<i>ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09</i>
	Этиленовые углеводороды.	2	
	а) строение молекул алкенов; б) гомологический ряд углеводородов нормального строения и их одновалентные радикалы;		

	в) особенности номенклатуры алкенов; г) изомерия алкенов; д) основные способы лабораторного и промышленного получения алкенов; е) физические свойства, закономерности изменения свойств; ж) химические свойства алкенов; з) области применения алкенов; и) отдельные представители алкенов.		
	Ацетиленовые углеводороды. Диеновые углеводороды.	2	
	а) строение молекул алкинов, алкадиенов б) особенности номенклатуры; в) изомерия; г) основные способы лабораторного и промышленного получения алкинов, алкадиенов; д) физические свойства, закономерности изменения свойств; е) химические свойства; ж) области применения; з) отдельные представители алкинов, алкадиенов; и) каучуки и резина (эластомеры).		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.	2	
Тема 2.3. Ароматические углеводороды (арены).	Практическая работа № 7. Решение задач по теме «Непредельные углеводороды».	2	ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09
	Содержание учебного материала.		
	Ароматические углеводороды.	2	
	а) особенности строения молекулы бензола; б) особенности номенклатуры и изомерии; в) основные способы лабораторного и промышленного получения г) физические свойства, закономерности изменения свойств; д) «ароматичность», совокупность особых свойств бензола;		

	<ul style="list-style-type: none"> е) химические свойства бензола и его гомологов; ж) реакции электрофильного замещения и ароматическом ряду. з) отдельные представители аренов; и) использование бензола, толуола, кумола. 		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 8. Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.	2	
	Практическая работа № 9. Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводородов.	2	
	<i>Лабораторные занятия.</i>		
	Лабораторная работа № 1. Получение и изучение свойств углеводородов различных гомологических рядов.	2	
Тема 2.4. Нефть и продукты ее переработки.	Содержание учебного материала.		<i>ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09</i>
	Природные источники углеводородов.	2	
	<ul style="list-style-type: none"> а) природные и попутные нефтяные газы; б) состав нефти; в) основные фракции углеводородов, получаемые при простой перегонки; г) крекинг нефтяных продуктов; д) риформинг; е) пиролиз; ж) продукты переработки нефти; з) охрана окружающей среды природной среды при переработке нефти; и) переработка каменного угля; к) продукты, получаемые при коксовании каменного угля; л) перспективы использования углеводородного сырья для развития энергетики. 		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 10. Расчеты массовой, объемной доли (массы, объема) химического соединения (фракции) в смеси.	2	
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения		10/10/6	
Тема 3.1. Спирты и	Содержание учебного материала.		<i>ОК 01, 02, 03,</i>

фенолы.	Спирты. Фенолы.	2	04, 07, 09
	а) особенности строения спиртов и фенола; б) взаимное влияние гидроксильной группы и ароматического радикала друг на друга; в) классификация спиртов и фенолов; г) номенклатура и изомерия; д) основные способы лабораторного и промышленного получения; е) физические свойства; ж) физиологическое воздействия спиртов и фенола на организм человека; з) химические свойства спиртов и фенола, определяемые функциональной группой и углеводородным радикалом; и) особенности химических свойств многоатомных спиртов; к) качественная реакция на одноатомные и многоатомные спирты, фенол; л) отдельные представители спиртов; м) области применения спиртов и фенола; н) последствия фенольного загрязнения окружающей среды.		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 11. Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.	2	
	Практическая работа № 12. Решение задач по теме «Спирты и фенолы».	2	
Тема 3.2. Альдегиды и кетоны.	Содержание учебного материала.		OK 01, 02, 03, 04, 07, 09
	Альдегиды и кетоны. а) строение молекул альдегидов и кетонов; б) особенности строения карбонильной группы; в) перераспределение электронной плотности в функциональной группе; г) особенности номенклатуры и изомерии; д) физические свойства; е) свойства альдегидов и кетонов, определяемые функциональной группой; ж) реакции окисления, как качественные реакции на альдегиды; з) реакции восстановления; и) основные способы лабораторного и промышленного получения: общие и	2	

	<p>специфические;</p> <p>к) отдельные представители альдегидов и кетонов;</p> <p>л) неопределенные альдегиды и кетоны.</p>		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 13. Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.	2	
	<i>Лабораторные занятия.</i>		
	Лабораторная работа № 2. Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.	2	
Тема 3.3. Карбоновые кислоты и их производные.	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09
	Карбоновые кислоты.	2	
	<p>а) строение молекул кислот;</p> <p>б) особенности строения карбоксильной группы;</p> <p>в) классификация по числу карбоксильных групп и строению углеводородного радикала;</p> <p>г) особенности номенклатуры и изомерии;</p> <p>д) физические свойства;</p> <p>е) общие свойства карбоновых кислот, сходные со свойствами неорганических кислот;</p> <p>ж) особые свойства карбоновых кислот, связанные со строением углеводородного радикала;</p> <p>з) основные способы лабораторного и промышленного получения кислот;</p> <p>и) отдельные представители кислот (одноосновные предельные карбоновые кислоты, одноосновные неопределенные карбоновые кислоты, высшие предельные и неопределенные кислоты, двухосновные предельные и неопределенные карбоновые кислоты).</p>		
	Производные карбоновых кислот.	2	
	<p>а) сложные эфиры: строение молекул, особенность номенклатуры и изомерии, способы получения, реакция этерификации, физические и химические свойства сложных эфиров, области применения;</p> <p>б) жиры: особенность строения молекул, способы получения, физические и</p>		

	химические свойства, применение; в) мыло, синтетические моющие средства; г) ангидриды карбоновых кислот: особенность строения молекулы, получение, свойства, применение; д) галогенпроизводные карбоновых кислот: получение, свойства, применение.		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 14. Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.	2	
	<i>Лабораторные занятия.</i>		
	Лабораторная работа № 3. Исследование свойств карбоновых кислот.	2	
Тема 3.4. Углеводы	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09
	Углеводы.	2	
	а) классификация углеводов по характеру функциональных групп и размеру гетероциклов; б) линейные и циклические структуры углеводов; в) стереоизомерия моносахаридов; г) нахождение и образование в природе; д) особенности свойств, определяемые функциональными группами; е) специфические свойства глюкозы; ж) гидролиз; з) качественные реакции; и) особенности свойств ди- и полисахаров. к) отдельные представители моносахаридов, дисахаридов, полисахаридов; л) древесина и бумага.		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 15. Решение качественных и расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ.	2	
	<i>Лабораторные занятия.</i>		
	Лабораторная работа № 4. Исследование свойств углеводов.	2	
	Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения.	4/2/4	

Тема 4.1. Амины. Аминокислоты и аминоспирты.	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09
	Амины. Аминокислоты и аминоспирты.	2	
	а) амины как производные аммиака; б) классификация аминов по числу и строению углеводородных радикалов; в) строение молекул аминов; г) номенклатура и изомерия аминов; д) физические свойства аминов; е) особенности свойств аминов как органических оснований; ж) основные способы промышленного получения аминов; з) анилин: строение молекулы, взаимное влияние аминогруппы и ароматического радикала друг на друга, химические свойства анилина, определяемые функциональной группой и углеводородным радикалом, качественные реакции; способы получения, области применения. и) области применения аминов; к) строение и классификация аминокислот и аминоспиртов; л) номенклатура и изомерия; м) физические свойства; н) аминокислоты и аминоспирты как органические вещества с двойственной химической природой; о) реакции поликонденсации; п) отдельные представители аминокислот, аминоспиртов.		
Тема 4.2. Белки. Гетероциклические соединения	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09
	Белки. Гетероциклические соединения.	2	
	а) белки – природные биополимеры: строение, классификация, получение, химические свойства; б) пептидные связи; в) общая характеристика гетероциклов; г) пятичленные, шестичленные гетероциклы: строение, номенклатура, химические свойства, представители, получение; д) понятие об алкалоидах.		

	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 16. Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».	2	
	<i>Лабораторные занятия.</i>		
	Лабораторная работа № 5. Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.	2	
	Лабораторная работа № 6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	2	
Раздел 5. Серосодержащие органические соединения. Галогенпроизводные органические соединения.		2/-/-	
Тема 5.1. Серосодержащие органические соединения. Галогенпроизводные органические соединения.	Содержание учебного материала.		<i>ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09</i>
	Серосодержащие органические соединения. Галогенпроизводные органические соединения.	2	
	а) типы органических соединений серы: тиолы (меркаптаны), тиозфиры, сульфокислоты, гетероциклы, содержащие серу; б) особенности состава и строения; в) химические свойства; г) области применения серосодержащих веществ; д) влияние серосодержащих компонентов нефти на технологическое оборудование и качество продуктов нефтепереработки. е) галогенопроизводные предельные углеводороды: строение, номенклатура и изомерия, получение, физические и химические свойства, отдельные представители. ж) ди- и полигалогенопроизводные предельные углеводороды: строение, получение, физические и химические свойства, отдельные представители. з) галогенопроизводные непредельные углеводороды: номенклатура и изомерия, физические и химические свойства, отдельные представители.		
Раздел 6. Высокомолекулярные синтетические соединения.		2/2/2	
Тема 6.1. Высокомолекулярные синтетические соединения.	Содержание учебного материала.		<i>ОК 01, 02, 03, 04, 07, 09</i>
	Высокомолекулярные синтетические соединения.	2	
	а) классификация и номенклатура; б) полимеры регулярного и нерегулярного строения, стереорегулярные полимеры;		

	<p>отличительные особенности высокомолекулярных синтетических соединений;</p> <p>в) аморфное и кристаллическое строение полимеров;</p> <p>г) зависимость физических свойств полимеров от их строения;</p> <p>д) способы получения;</p> <p>е) особенности реакций полимеризации и поликонденсации;</p> <p>ж) полимеры термопластичные и термореактивные;</p> <p>з) пластмассы, наполнители и пластификаторы;</p> <p>и) синтетические волокна.</p>		
	<i>Практические занятия.</i>		
	Практическая работа № 17. Генетическая связь между классами органических веществ.	2	
	<i>Лабораторные занятия.</i>		
	Лабораторная работа № 7. Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров.	2	
Консультация		6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
	Всего	98	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета химических дисциплин, лаборатории органической химии.

Оснащенность учебного кабинета химических дисциплин: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, проектор, интерактивная доска, ноутбук, справочные стенды, учебно-методическая документация.

Оснащенность лаборатории органической химии: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, ноутбук, справочные стенды, лабораторные стол, стол для весов, сушильный шкаф, шкаф стеклянный для химической посуды и документов, вытяжные шкафы, шкафы для реагентов с вытяжкой, мойки, дистиллятор, химическая посуда (в достаточном количестве и ассортименте), плитка электрическая, водяная баня, реактивы (в достаточном количестве, согласно перечню), нефть сырая, коллекция «Продукты нефтепереработки», коллекция «Каменный уголь», коллекция волокон, коллекция пластмасс, учебно-методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

- Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие / А. П. Гаршин. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-93808-384-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/121306>
- Органическая химия : практикум для СПО / составители Т. А. Родина, Ю. А. Гужель. — Саратов : Профобразование, 2021. — 67 с. — ISBN 978-5-4488-1141-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105147>
- Пенина, В. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО / В. И. Пенина, О. Ю. Афанасьева, О. В. Лаврентьева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-1241-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106839>

Дополнительные источники

- Лупейко, Т. Г. Химия : учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-0433-5, 978-5-4497-0395-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94217>
- Дроздов, А. А. Химия : учебное пособие для СПО / А. А. Дроздов, М. В. Дроздова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 317 с. — ISBN 978-5-9758-1900-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87083>
- Химия : учебное пособие для СПО / составители Г. Ю. Вострикова, Е. А. Хорохордина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 91 с. ISBN 978-5-4488-0369-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87280>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<p>— составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений</p>	<p><i>Оценка результатов практических работ:</i> Практическая работа № 1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Практическая работа № 2. Классификация и номенклатура органических соединений. Практическая работа № 5. Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводов. Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводов. Практическая работа № 8. Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов. Практическая работа № 11. Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения. Практическая работа № 13. Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения. Практическая работа № 14. Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения. <i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен)</i></p>
<p>— определять свойства органических</p>	<p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p>

<p>соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов</p>	<p>Практическая работа № 3. Химические реакции и их механизм.</p> <p>Практическая работа № 5. Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводов.</p> <p>Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводов.</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 1. Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен)</i></p>
<p>— описывать механизм химических реакций получения органических соединений</p>	<p><i>Оценка результатов практической работы:</i></p> <p>Практическая работа № 3. Химические реакции и их механизм.</p> <p>Практическая работа № 5. Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводов.</p> <p>Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводов.</p> <p>Практическая работа № 8. Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p>Практическая работа № 13. Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 14. Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен)</i></p>
<p>— составлять качественные химические реакции, характерные</p>	<p><i>Оценка результатов практической работой:</i></p> <p>Практическая работа № 3. Химические реакции</p>

<p>для определения различных углеводородных соединений.</p>	<p>и их механизм.</p> <p>Практическая работа № 5. Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов.</p> <p>Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p>Практическая работа № 7. Решение задач по теме «Непредельные углеводороды».</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 1. Получение и изучение свойств углеводородов различных гомологических рядов.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен)</i></p>
<p>— прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул</p>	<p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p>Практическая работа № 3. Химические реакции и их механизм.</p> <p>Практическая работа № 5. Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов.</p> <p>Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p>Практическая работа № 8. Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p>Практическая работа № 9. Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводородов.</p> <p>Практическая работа № 11. Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p>

	<p>Практическая работа № 13. Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 14. Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 15. Решение качественных и расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ.</p> <p>Практическая работа № 17. Генетическая связь между классами органических веществ.</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 1. Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Исследование свойств углеводов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>— решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений</p>	<p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 4. Решение задач по установлению формул органических веществ.</p> <p>Практическая работа № 7. Решение задач по теме «Непредельные углеводороды».</p> <p>Практическая работа № 9. Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводов.</p> <p>Практическая работа № 12. Решение задач по</p>

	<p>теме «Спирты и фенолы».</p> <p>Практическая работа № 15. Решение качественных и расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ.</p> <p>Практическая работа № 16. Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».</p> <p>Практическая работа № 17. Генетическая связь между классами органических веществ.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>— определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ</p>	<p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 4. Решение задач по установлению формул органических веществ.</p> <p>Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p>Практическая работа № 7. Решение задач по теме «Непредельные углеводороды».</p> <p>Практическая работа № 8. Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p>Практическая работа № 10. Расчеты массовой, объемной доли (массы, объема) химического соединения (фракции) в смеси.</p> <p>Практическая работа № 11. Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 12. Решение задач по теме «Спирты и фенолы».</p> <p>Практическая работа № 13. Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 14. Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 15. Решение качественных и расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ.</p>

	<p>Практическая работа № 16. Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 1. Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Исследование свойств углеводов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>— применять безопасные приемы при работе с органическими веществами и химическими приборами</p>	<p>Лабораторная работа № 1. Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Исследование свойств углеводов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров.</p>

<p>— проводить реакции органическими веществами в лабораторных условиях</p>	<p>Лабораторная работа № 1. Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Исследование свойств углеводов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров.</p>
<p>— проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты</p>	<p>Лабораторная работа № 6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>Знать:</p>	
<p>— влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p>Практическая работа № 5. Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводов.</p> <p>Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводов.</p> <p>Практическая работа № 8. Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p>Практическая работа № 9. Цепочки</p>

	<p>превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводов.</p> <p>Практическая работа № 11. Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 13. Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 14. Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 16. Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».</p> <p>Практическая работа № 17. Генетическая связь между классами органических веществ.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>— влияние функциональных групп на свойства органических веществ;</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 11. Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 12. Решение задач по теме «Спирты и фенолы».</p> <p>Практическая работа № 13. Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 14. Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Исследование свойств карбоновых кислот.</p>

	<p>Лабораторная работа № 4. Исследование свойств углеводов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>— изомерию как источник многообразия органических соединений;</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p>Практическая работа № 5. Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов.</p> <p>Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p>Практическая работа № 8. Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p>Практическая работа № 11. Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 13. Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 14. Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>— методы получения высокомолекулярных соединений;</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>— особенности строения</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p>

<p>органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;</p>	<p><i>Оценка результатов тестирования.</i> <i>Оценка результатов практических работ:</i> Практическая работа № 1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Практическая работа № 5. Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов. Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов. Практическая работа № 8. Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов. Практическая работа № 11. Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения. Практическая работа № 13. Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения. Практическая работа № 14. Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения. <i>Оценка результатов лабораторных работ:</i> Лабораторная работа № 1. Получение и изучение свойств углеводородов различных гомологических рядов. Лабораторная работа № 2. Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции. Лабораторная работа № 3. Исследование свойств карбоновых кислот. Лабораторная работа № 4. Исследование свойств углеводов. Лабораторная работа № 5. Исследование свойств азотсодержащих органических соединений. Лабораторная работа № 6. Решение</p>
--	--

	<p>экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>— особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практической работы:</i></p> <p>Практическая работа № 16. Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».</p> <p>Практическая работа № 17. Генетическая связь между классами органических веществ.</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
<p>— особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 15. Решение качественных и расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ.</p> <p>Практическая работа № 16. Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование свойств азотсодержащих органических соединений. Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводов.</p> <p>Лабораторная работа № 1. Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов. Лабораторная работа № 2. Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции. Лабораторная работа № 3. Исследование свойств карбоновых кислот. Лабораторная работа № 4. Исследование свойств углеводов. Лабораторная работа № 5. Исследование</p>

	<p>свойств азотсодержащих органических соединений. Лабораторная работа № 6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Лабораторная работа № 7. Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров. <i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 1. Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Исследование свойств углеводов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
— природные источники, способы получения и области применения органических соединений;	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
— теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p>Практическая работа № 2. Классификация и номенклатура органических соединений.</p> <p>Практическая работа № 5. Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводов.</p>

	<p>Практическая работа № 6. Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводов.</p> <p>Практическая работа № 8. Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p>Практическая работа № 11. Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 13. Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p>Практическая работа № 14. Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
— типы связей в молекулах органических веществ.	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>