

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)

 (подпись) Е.Т. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)  
«12» мая 2021 г.

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

 (подпись) Е. Г. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)  
«28» апреля 2024 г.

 (подпись) Д. В. Поминов  
(И. О. Фамилия)  
«28» августа 2024 г.

 (подпись) Д. В. Поминов  
(И. О. Фамилия)  
«23 мая» 2025 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: Морзюкина 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>Морзюкина 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>Морзюкина И.В.</u>	<u>Мол</u>	Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Морзюкина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>26.05.2024</u> № <u>04</u>	<u>Морзюкина И.В.</u>	<u>Мол</u>	Протокол от <u>27.05.24</u> № <u>05</u>	<u>Морзюкина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>19.05.2025</u> № <u>07</u>	<u>Морзюкина И.В.</u>	<u>Мол</u>	Протокол от <u>22.05.25</u> № <u>06</u>	<u>Редова И.И.</u>	<u>И</u>

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы:**

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Органическая химия» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

## **1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины**

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.

Уметь

- составлять изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;
- определять свойств 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 результат

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности 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.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.**

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	98
Учебные занятия обучающегося (всего)	80
в том числе:	
лекции	32
лабораторные работы	14
практические занятия	34
Консультация	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

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

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>4 семестр</b>		
<b>Раздел 1. Строение и состав органических соединений.</b>		<b>4/8/-</b>
<b>Тема 1.1. Общие вопросы теории химического строения органических соединений.</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Предмет и значение органической химии. История её развития. Теория химического строения А. М. Бутлерова. Строение атома углерода.</b>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) краткая история развития органической химии;</li> <li>б) особенности состава и строения органических веществ;</li> <li>в) источники органических соединений;</li> <li>г) значение органической химии;</li> <li>д) основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова;</li> <li>е) изомерия и ее виды;</li> <li>ж) взаимное влияние атомов в органической молекуле;</li> <li>з) квантово-механические представления и электронное строение атомов;</li> <li>и) электронное строение атома углерода, валентные состояния атома углерода;</li> <li>к) гибридизация и гибридные орбитали.</li> </ul>	
	<b>Строение органических веществ. Основы номенклатуры органических веществ. Типы химических реакций.</b>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) типы химической связи, ковалентная связь;</li> <li>б) понятие о пространственном строении органических молекул;</li> <li>в) классификация органических соединений по строению углеродной цепи и по наличию функциональных групп;</li> <li>г) гомологические ряды, гомологи, общие формулы гомологических рядов;</li> <li>д) основы номенклатуры органических веществ;</li> </ul>	

	е) классификация органических реакций и их механизмы.	
	<i>Практические занятия.</i>	
	<b>Практическая работа № 1.</b> Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.	2
	<b>Практическая работа № 2.</b> Классификация и номенклатура органических соединений.	2
	<b>Практическая работа № 3.</b> Химические реакции и их механизм.	2
	<b>Практическая работа № 4.</b> Решение задач по установлению формул органических веществ.	2
<b>Раздел 2. Углеводороды.</b>		<b>10/12/2</b>
<b>Тема 2.1. Предельные углеводороды.</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Алканы. Циклоалканы.</b>	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>	
	<b>Практическая работа № 5.</b> Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов.	
		2
<b>Тема 2.2. Непредельные углеводороды.</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Этиленовые углеводороды.</b>	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;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>е) физические свойства, закономерности изменения свойств;</li> <li>ж) химические свойства алкенов;</li> <li>з) области применения алкенов;</li> <li>и) отдельные представители алкенов.</li> </ul>	
	<b>Ацетиленовые углеводороды. Диеновые углеводороды.</b>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) строение молекул алкинов, алкадиенов</li> <li>б) особенности номенклатуры;</li> <li>в) изомерия;</li> <li>г) основные способы лабораторного и промышленного получения алкинов, алкадиенов;</li> <li>д) физические свойства, закономерности изменения свойств;</li> <li>е) химические свойства;</li> <li>ж) области применения;</li> <li>з) отдельные представители алкинов, алкадиенов;</li> <li>и) каучуки и резина (эластомеры).</li> </ul>	
	<i>Практические занятия.</i>	
	<b>Практическая работа № 6.</b> Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.	2
	<b>Практическая работа № 7.</b> Решение задач по теме «Непредельные углеводороды».	2
<b>Тема 2.3. Ароматические углеводороды (арены).</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Ароматические углеводороды.</b>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) особенности строения молекулы бензола;</li> <li>б) особенности номенклатуры и изомерии;</li> <li>в) основные способы лабораторного и промышленного получения</li> <li>г) физические свойства, закономерности изменения свойств;</li> <li>д) «ароматичность», совокупность особых свойств бензола;</li> <li>е) химические свойства бензола и его гомологов;</li> <li>ж) реакции электрофильного замещения и ароматическом ряду.</li> <li>з) отдельные представители аренов;</li> <li>и) использование бензола, толуола, кумола.</li> </ul>	
	<i>Практические занятия.</i>	

	<b>Практическая работа № 8.</b> Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.	2
	<b>Практическая работа № 9.</b> Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводородов.	2
	<i>Лабораторные занятия.</i>	
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Получение и изучение свойств углеводородов различных гомологических рядов.	2
<b>Тема 2.4. Нефть и продукты ее переработки.</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Природные источники углеводородов.</b>	2
	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>	
	<b>Практическая работа № 10.</b> Расчеты массовой, объемной доли (массы, объема) химического соединения (фракции) в смеси.	
<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>		<b>10/10/6</b>
<b>Тема 3.1. Спирты и фенолы.</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Спирты. Фенолы.</b>	2
	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;	

	<p>д) основные способы лабораторного и промышленного получения;</p> <p>е) физические свойства;</p> <p>ж) физиологическое воздействия спиртов и фенола на организм человека;</p> <p>з) химические свойства спиртов и фенола, определяемые функциональной группой и углеводородным радикалом;</p> <p>и) особенности химических свойств многоатомных спиртов;</p> <p>к) качественная реакция на одноатомные и многоатомные спирты, фенол;</p> <p>л) отдельные представители спиртов;</p> <p>м) области применения спиртов и фенола;</p> <p>н) последствия фенольного загрязнения окружающей среды.</p>	
	<i>Практические занятия.</i>	
	<b>Практическая работа № 11.</b> Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.	2
	<b>Практическая работа № 12.</b> Решение задач по теме «Спирты и фенолы».	2
<b>Тема 3.2. Альдегиды и кетоны.</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Альдегиды и кетоны.</b>	2
	<p>а) строение молекул альдегидов и кетонов;</p> <p>б) особенности строения карбонильной группы;</p> <p>в) перераспределение электронной плотности в функциональной группе;</p> <p>г) особенности номенклатуры и изомерии;</p> <p>д) физические свойства;</p> <p>е) свойства альдегидов и кетонов, определяемые функциональной группой;</p> <p>ж) реакции окисления, как качественные реакции на альдегиды;</p> <p>з) реакции восстановления;</p> <p>и) основные способы лабораторного и промышленного получения: общие и специфические;</p> <p>к) отдельные представители альдегидов и кетонов;</p> <p>л) непредельные альдегиды и кетоны.</p>	
	<i>Практические занятия.</i>	
	<b>Практическая работа № 13.</b> Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.	2

	<i>Лабораторные занятия.</i>	
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.	2
<b>Тема 3.3. Карбоновые кислоты и их производные.</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Карбоновые кислоты.</b>	2
	а) строение молекул кислот; б) особенности строения карбоксильной группы; в) классификация по числу карбоксильных групп и строению углеводородного радикала; г) особенности номенклатуры и изомерии; д) физические свойства; е) общие свойства карбоновых кислот, сходные со свойствами неорганических кислот; ж) особые свойства карбоновых кислот, связанные со строением углеводородного радикала; з) основные способы лабораторного и промышленного получения кислот; и) отдельные представители кислот (одноосновные предельные карбоновые кислоты, одноосновные непредельные карбоновые кислоты, высшие предельные и непредельные кислоты, двухосновные предельные и непредельные карбоновые кислоты).	
	<b>Производные карбоновых кислот.</b>	2
	а) сложные эфиры: строение молекул, особенность номенклатуры и изомерии, способы получения, реакция этерификации, физические и химические свойства сложных эфиров, области применения; б) жиры: особенность строения молекул, способы получения, физические и 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>	
	<b>Практическая работа № 14.</b> Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.	2

<b>Тема 3.4. Углеводы</b>	<i>Лабораторные занятия.</i>	
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Исследование свойств карбоновых кислот.	2
	Содержание учебного материала.	
	<b>Углеводы.</b>	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>	
	<b>Практическая работа № 15.</b> Решение качественных и расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ.	2
	<i>Лабораторные занятия.</i>	
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование свойств углеводов.	2
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения.</b>		<b>4/2/4</b>
<b>Тема 4.1. Амины. Аминокислоты и аминоспирты.</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Амины. Аминокислоты и аминоспирты.</b>	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;	

	<p>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.</p> <p>и) области применения аминов;</p> <p>к) строение и классификация аминокислот и аминоспиртов;</p> <p>л) номенклатура и изомерия;</p> <p>м) физические свойства;</p> <p>н) аминокислоты и аминоспирты как органические вещества с двойственной химической природой;</p> <p>о) реакции поликонденсации;</p> <p>п) отдельные представители аминокислот, аминоспиртов.</p>	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Белки.</b> <b>Гетероциклические соединения</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Белки. Гетероциклические соединения.</b>	2
	<p>а) белки – природные биополимеры: строение, классификация, получение, химические свойства;</p> <p>б) пептидные связи;</p> <p>в) общая характеристика гетероциклов;</p> <p>г) пятичленные, шестичленные гетероциклы: строение, номенклатура, химические свойства, представители, получение;</p> <p>д) понятие об алкалоидах.</p>	
	<i>Практические занятия.</i>	
	<b>Практическая работа № 16.</b> Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».	2
	<i>Лабораторные занятия.</i>	
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.	2
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	2
<b>Раздел 5. Серосодержащие органические соединения. Галогенпроизводные органические соединения.</b>		<b>2/-/-</b>
<b>Тема 5.1.</b>	Содержание учебного материала.	

<b>Серосодержащие органические соединения.</b> <b>Галогенпроизводные органические соединения.</b>	<b>Серосодержащие органические соединения. Галогенпроизводные органические соединения.</b>	2
	а) типы органических соединений серы: тиолы (меркаптаны), тиоэфиры, 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.	
<b>Раздел 6. Высокомолекулярные синтетические соединения.</b>		<b>2/2/2</b>
<b>Тема 6.1.</b> <b>Высокомолекулярные синтетические соединения.</b>	Содержание учебного материала.	
	<b>Высокомолекулярные синтетические соединения.</b>	2
	а) классификация и номенклатура; б) полимеры регулярного и нерегулярного строения, стереорегулярные полимеры; отличительные особенности высокомолекулярных синтетических соединений; в) аморфное и кристаллическое строение полимеров; г) зависимость физических свойств полимеров от их строения; д) способы получения; е) особенности реакций полимеризации и поликонденсации; ж) полимеры термопластичные и термореактивные; з) пластмассы, наполнители и пластификаторы; и) синтетические волокна.	
	<i>Практические занятия.</i>	
	<b>Практическая работа № 17.</b> Генетическая связь между классами органических веществ.	2
	<i>Лабораторные занятия.</i>	

	<i>Лабораторная работа № 7.</i> Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров.	2
Консультация		6
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12
	Всего	<b>98</b>

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Требования к реализации дисциплины:

- кабинет химических дисциплин,
- лаборатория органической химии.

Оснащенность учебного кабинета химических дисциплин (оборудование): посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, проектор, интерактивная доска, ноутбуки – 5 шт., лабораторные стенды для практических работ, справочные стенды, учебно-методическая документация

Оснащенность лаборатории и рабочих мест лаборатории органической химии (оборудование): Посадочные места по количеству обучающихся, вытяжные шкафы, шкафы для реагентов с вытяжкой, шкаф стеклянный для химической посуды и документов, столы островные, столы пристенные, стол преподавателя, аппарат для ректификации, столы титровальные, стол для весов, мойки, лабораторная посуда, пробирки, планшеты, бумага индикаторная, бумага фильтровальная, спички, таблица Менделеева, таблица растворимости, штатив для пробирок, коллекция волокон, коллекция пластмасс, плитка электрическая, РН-метр, прибор для изучения скорости реакции, водяная баня, щипцы, нефть сырая, коллекция «Продукты нефтепереработки», коллекция «Каменный уголь», стеклянные палочки, газоотводная трубка со стеклянным наконечником, колба Вюрца, колбы конические, штатив лабораторный, реактивы: спирт этиловый, сера элементарная, натрия сульфид, натрия сульфит, раствор йода, перекись водорода, кислота азотная, кислота серная, родонит калия, магний, цинк, железо, учебно-методическая документация

Оснащенность лаборатории и рабочих мест лаборатории органической химии (оборудование): посадочные места по количеству обучающихся, вытяжные шкафы, шкафы для реагентов с вытяжкой, дистиллятор, шкаф стеклянный для химической посуды и документов, столы островные, столы пристенные, стол преподавателя, аппарат для ректификации, столы титровальные, стол для весов, мойки, ноутбук – 2 шт. (информационная поисковая система «КонсультантПлюс», договор об информационной поддержке РДД/УЗ/2014/084 от 01.09.2014), лабораторная посуда, пробирки, планшеты, бумага индикаторная, бумага фильтровальная, спички, таблица Менделеева, таблица растворимости, штатив для пробирок, коллекция волокон, коллекция пластмасс, плитка электрическая, РН-метр, прибор для изучения скорости реакции, водяная баня, щипцы, нефть сырая, коллекция «Продукты нефтепереработки», коллекция «Каменный уголь», стеклянные палочки, газоотводная трубка со стеклянным наконечником, колба Вюрца, колбы конические, штатив лабораторный, реактивы: спирт этиловый, сера элементарная, натрия сульфид, натрия сульфит, раствор йода, перекись водорода, кислота азотная, кислота серная, родонит калия, магний, цинк, железо, учебно-методическая документация

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- 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>

- 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>

- Чурилина, И. В. Самостоятельная работа обучающихся: методические указания / И. В. Чурилина. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2024. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42397/>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование»

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

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен

##### Формы и виды текущего контроля успеваемости

Формы и виды текущего контроля успеваемости обучающихся:

- а) проведение практических работ;
- б) проведение лабораторных работ;
- в) тестирование;
- г) проведение письменного опроса.

##### Методы (формы) проведения промежуточной аттестации

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Органическая химия» является экзамен. Экзамен проводится в смешенной форме - устного ответа и выполнения письменных заданий (решение расчетных задач, осуществление химических превращений между классами органической химии).

##### Результаты освоения дисциплины

Результаты (освоенные общие компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую</p>	<p><b>Знать:</b> - влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;</p>	<p><b>Критерии оценивания лабораторной работы:</b> Оценка ставится на основании наблюдения за обучающимися и письменного отчета за работу. <i>Оценка «отлично»:</i> - работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; - эксперимент осуществлен по плану с учетом техники</p>	<p>Оценка письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов практических работ: <b>Практическая работа № 1.</b> Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. <b>Практическая работа № 5.</b> Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств</p>

<p>деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>		<p>безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;</p> <p>-проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы);</p> <p>-полностью выполнена практическая часть.</p> <p><i>Оценка «хорошо»:</i></p> <p>-работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием;</p> <p>-правильно выполнено 2 задания из трех практической части.</p> <p><i>Оценка «удовлетворительно»:</i></p> <p>-работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в</p>	<p>и способов получения предельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b></p> <p>Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 8.</b></p> <p>Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p><b>Практическая работа № 9.</b></p> <p>Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 11.</b></p> <p>Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p>
---	--	--	---

		<p>оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя; -правильно выполнено одно задание из трех практической части.</p> <p><i>Оценка «неудовлетворительно»:</i></p> <p>-допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя; -нет практической части.</p> <p><b>Критерии оценивания практической работы:</b></p> <p><i>Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:</i></p>	<p><b>Практическая работа № 13.</b> Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 14.</b> Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 16.</b> Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».</p> <p><b>Практическая работа № 17.</b> Генетическая связь между классами органических веществ.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
	-влияние функциональных групп на свойства	-выполнил работу полностью, уложившись в	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов</i></p>

	<p>органических веществ;</p>	<p>отведенное для работы время;          -работа выполнена без ошибок и недочетов; допустил не более одного недочета;          -возможны незначительные замечания по оформлению работы, неточность при округлении.  <i>Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:</i> за отведенное время решил правильно четыре задания из пяти или выполнил работу полностью, но допустил в ней:          -не более одной негрубой ошибки и одного недочета;          -или не более двух недочетов.  <i>Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся:</i> за отведенное для работы время правильно выполнил три задания из пяти или допустил:          - не более двух грубых ошибок;          -или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;          -или не более двух-трех негрубых ошибок;</p>	<p><i>тестирования. Оценка результатов практических работ:</i>  <b>Практическая работа № 11.</b> Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.  <b>Практическая работа № 12.</b> Решение задач по теме «Спирты и фенолы».  <b>Практическая работа № 13.</b> Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.  <b>Практическая работа № 14.</b> Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.  <i>Оценка результатов лабораторных работ:</i>  <b>Лабораторная работа № 2.</b></p>
--	------------------------------	--	---

		<p>-или одной негрубой ошибки и трех недочетов;          -или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p><i>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент: за отведенное время выполнил менее половины работы, допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка «удовлетворительно».</i></p> <p><b>Критерии оценивания тестирования:</b>  <i>«отлично» - 95% и</i></p>	<p>Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b>          Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b>          Исследование свойств углеводов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b>          Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p>
	-изомерию как источник многообразия органических соединений;	<p>более  <i>«хорошо» - 75-94%          «удовлетворительно» - 50-74%          «неудовлетворительно» -49% и менее</i></p> <p><b>Критерии оценивания письменного опроса.</b>  <i>Оценка «отлично»:</i>          ответ полный и правильный, возможна не существенная ошибка.</p> <p><i>Оценка «хорошо»:</i>          ответ неполный или допущено не более</p>	<p><i>Оценка письменного опроса.</i>  <i>Оценка результатов тестирования.</i>  <i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p><b>Практическая работа № 1.</b> Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p><b>Практическая работа № 5.</b>          Составление структурных формул изомеров,</p>

		<p>двух несущественных ошибок. <i>Оценка</i> «удовлетворительно»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.</p> <p><i>Оценка</i> «неудовлетворительно»: работа выполнена меньше, чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.</p>	<p>изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b> Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 8.</b> Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p><b>Практическая работа № 11.</b> Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 13.</b> Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их</p>
--	--	--	---

		<p>химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 14.</b> 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>
	-методы получения высокомолекулярных 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>
	-особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;	<p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p><b>Практическая работа № 1.</b> Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p><b>Практическая работа № 5.</b> Составление</p>

		<p>структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b></p> <p>Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 8.</b></p> <p>Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p><b>Практическая работа № 11.</b></p> <p>Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 13.</b></p> <p>Составление структурных формул карбонильных</p>
--	--	--

		<p>соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 14.</b> 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><b>Лабораторная работа № 1.</b> Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2.</b> Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b> Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование свойств углеводов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b></p>
--	--	---

		<p>Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b></p> <p>Решение 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><b>Практическая работа № 16.</b></p> <p>Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».</p> <p><b>Практическая работа № 17.</b></p> <p>Генетическая связь между классами органических веществ.</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b></p>

		<p>Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b></p> <p>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><b>Практическая работа № 15.</b></p> <p>Решение качественных и расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ.</p> <p><b>Практическая работа № 16.</b></p> <p>Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных</i></p>

		<p><i>работ:</i></p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b> Исследование свойств азотсодержащих органических соединений. Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b> Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2.</b> Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b> Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование свойств углеводов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b> Исследование свойств азотсодержащих</p>
--	--	--

		<p>органических соединений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b></p> <p>Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p><b>Лабораторная работа № 7.</b></p> <p>Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений.</p> <p>Распознавание полимеров. <i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b></p> <p>Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2.</b></p> <p>Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b></p> <p>Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b></p> <p>Исследование свойств углеводов.</p>
--	--	---

		<p><b>Лабораторная работа № 5.</b> Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p><b>Лабораторная работа № 7.</b> Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров. Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</p>
	- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;	<p>Оценка письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</p>
	-теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;	<p>Оценка письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов практических работ: <b>Практическая</b></p>

			<p><b>работа № 1.</b> Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p><b>Практическая работа № 2.</b> Классификация и номенклатура органических соединений.</p> <p><b>Практическая работа № 5.</b> Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b> Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 8.</b> Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p>
--	--	--	--

		<p><b>Практическая работа № 11.</b> Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 13.</b> Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 14.</b> 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>-типы связей в молекулах органических веществ.</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>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <p>-составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений</p>	<p><b>Критерии оценивания лабораторной работы:</b></p> <p>Оценка ставится на основании наблюдения за обучающимися и письменного отчета за работу.</p> <p><i>Оценка «отлично»:</i></p> <p>-работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;</p> <p>-эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;</p> <p>-проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы);</p> <p>-полностью выполнена практическая часть.</p> <p><i>Оценка «хорошо»:</i></p> <p>-работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не</p>	<p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p><b>Практическая работа № 1.</b> Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p><b>Практическая работа № 2.</b> Классификация и номенклатура органических соединений.</p> <p><b>Практическая работа № 5.</b> Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b> Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 8.</b> Составление структурных формул изомеров</p>
---	---	--	---

<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>		<p>полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием; -правильно выполнено 2 задания из трех практической части. <i>Оценка</i> «удовлетворительно»: -работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя; -правильно выполнено одно задание из трех практической части. <i>Оценка</i> «неудовлетворительно»: -допущены две (и более) существенные</p>	<p>аренов, изучение химических свойств и способов получения ареннов. <b>Практическая работа № 11.</b> Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения. <b>Практическая работа № 13.</b> Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения. <b>Практическая работа № 14.</b> 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 соединений для выбора методов</p>	<p>ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении</p>	<p><i>Оценка результатов практических работ:</i> <b>Практическая работа № 3.</b></p>

	<p>синтеза углеводов при разработке технологических процессов</p>	<p>правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя; -нет практической части.</p> <p><b>Критерии оценивания практической работы:</b> Оценка «отлично» ставится, если обучающийся: -выполнил работу полностью, уложившись в отведенное для работы время; -работа выполнена без ошибок и недочетов; допустил не более одного недочета; -возможны незначительные замечания по оформлению работы, неточность при округлении.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся: за отведенное время решил правильно четыре задания из пяти или выполнил работу полностью, но допустил в ней: -не более одной негрубой ошибки и</p>	<p>Химические реакции и их механизм.</p> <p><b>Практическая работа № 5.</b> Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводов.</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b> Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводов.</p> <p>Оценка результатов лабораторных работ:</p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b> Получение и изучение свойств углеводов различных гомологических рядов.</p> <p>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен)</p>
	<p>-описывать механизм химических</p>	<p>но допустил в ней: -не более одной негрубой ошибки и</p>	<p>Оценка результатов практической работы:</p>

	<p>реакций получения органических соединений</p>	<p>одного недочета; -или не более двух недочетов. <i>Оценка</i> «удовлетворительно » ставится, если обучающийся: за отведенное для работы время правильно выполнил три задания из пяти или допустил: - не более двух грубых ошибок; -или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; -или не более двух- трех негрубых ошибок; -или одной негрубой ошибки и трех недочетов; -или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех- пяти недочетов. <i>Оценка</i> «неудовлетворитель- но» ставится, если студент: за отведенное время выполнил менее половины работы, допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка «удовлетворительно ». <i>Критерии оценивания</i></p>	<p><b>Практическая работа № 3.</b> Химические реакции и их механизм. <b>Практическая работа № 5.</b> Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов. <b>Практическая работа № 6.</b> Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов. <b>Практическая работа № 8.</b> Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов. <b>Практическая работа № 13.</b> Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их</p>
--	--	---	--

		<p><b>тестирования:</b>  «отлично» - 95% и более  «хорошо» - 75-94%  «удовлетворительно» - 50-74%  «неудовлетворительно» - 49% и менее</p> <p><b>Критерии оценивания письменного опроса.</b>  <i>Оценка «отлично»:</i>  ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка.  <i>Оценка «хорошо»:</i>  ответ неполный или допущено не более двух незначительных ошибок. <i>Оценка «удовлетворительно»:</i> работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три незначительные.  <i>Оценка «неудовлетворительно»:</i> работа выполнена меньше, чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.</p>	<p>химических свойств и способов получения.  <b>Практическая работа № 14.</b>  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>-составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений.</p>	<p>ответ неполный или допущено не более двух незначительных ошибок. <i>Оценка «удовлетворительно»:</i> работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три незначительные.  <i>Оценка «неудовлетворительно»:</i> работа выполнена меньше, чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.</p>	<p><i>Оценка результатов практической работой:</i>  <b>Практическая работа № 3.</b>  Химические реакции и их механизм.  <b>Практическая работа № 5.</b>  Составление структурных формул изомеров, изучение химических свойств и способов получения предельных углеводородов.  <b>Практическая работа № 6.</b>  Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение</p>

		<p>химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 7.</b> Решение задач по теме «Непредельные углеводороды».</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b> 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><b>Практическая работа № 1.</b> Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p><b>Практическая работа № 3.</b> Химические реакции и их механизм.</p> <p><b>Практическая работа № 5.</b> Составление структурных формул изомеров,</p>

		<p>изучение химических свойств и способов получения предельных углеводов.</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b></p> <p>Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводов.</p> <p><b>Практическая работа № 8.</b></p> <p>Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p><b>Практическая работа № 9.</b></p> <p>Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводов.</p> <p><b>Практическая работа № 11.</b></p> <p>Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических</p>
--	--	---

		<p>свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 13.</b></p> <p>Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 14.</b></p> <p>Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 15.</b></p> <p>Решение качественных и расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ.</p> <p><b>Практическая работа № 17.</b></p> <p>Генетическая связь между классами органических веществ.</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b></p> <p>Получение и</p>
--	--	---

		<p>изучение свойств углеводородов различных гомологических рядов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2.</b></p> <p>Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b></p> <p>Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b></p> <p>Исследование свойств углеводов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b></p> <p>Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b></p> <p>Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p><b>Лабораторная работа № 7.</b></p> <p>Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров.</p> <p><i>Экспертная оценка</i></p>
--	--	--

		<p>проведения промежуточной аттестации (экзамен).</p>
	<p>-решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений</p>	<p>Оценка результатов практических работ:</p> <p><b>Практическая работа № 4.</b> Решение задач по установлению формул органических веществ.</p> <p><b>Практическая работа № 7.</b> Решение задач по теме «Непредельные углеводороды».</p> <p><b>Практическая работа № 9.</b> Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 12.</b> Решение задач по теме «Спирты и фенолы».</p> <p><b>Практическая работа № 15.</b> Решение качественных и расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ.</p> <p><b>Практическая работа № 16.</b></p>

		<p>Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».</p> <p><b>Практическая работа № 17.</b> 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><b>Практическая работа № 4.</b> Решение задач по установлению формул органических веществ.</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b> Составление структурных формул изомеров непредельных соединений, изучение химических свойств и способов получения непредельных углеводородов.</p> <p><b>Практическая работа № 7.</b> Решение задач по теме «Непредельные</p>

		<p>углеводороды».</p> <p><b>Практическая работа № 8.</b></p> <p>Составление структурных формул изомеров аренов, изучение химических свойств и способов получения аренов.</p> <p><b>Практическая работа № 10.</b></p> <p>Расчеты массовой, объемной доли (массы, объема) химического соединения (фракции) в смеси.</p> <p><b>Практическая работа № 11.</b></p> <p>Составление структурных формул спиртов и фенолов, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 12.</b></p> <p>Решение задач по теме «Спирты и фенолы».</p> <p><b>Практическая работа № 13.</b></p> <p>Составление структурных формул карбонильных соединений, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 14.</b></p>
--	--	---

			<p>Составление структурных формул карбоновых кислот и их производных, изучение их химических свойств и способов получения.</p> <p><b>Практическая работа № 15.</b></p> <p>Решение качественных и расчётных задач с участием кислородсодержащих органических веществ.</p> <p><b>Практическая работа № 16.</b></p> <p>Решение качественных и расчётных задач по теме «Азотсодержащие органические вещества».</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b></p> <p>Получение и изучение свойств углеводородов различных гомологических рядов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2.</b></p> <p>Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p>
--	--	--	---

		<p><b>Лабораторная работа № 3.</b> Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование свойств углеводов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b> Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p><b>Лабораторная работа № 7.</b> Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров. Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</p>
	-применять безопасные приемы при работе с органическими веществами и химическими приборами	<p><b>Лабораторная работа № 1.</b> Получение и изучение свойств углеводородов различных гомологических рядов.</p>

		<p><b>Лабораторная работа № 2.</b> Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b> Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование свойств углеводов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b> Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p><b>Лабораторная работа № 7.</b> Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров.</p>
	-проводить реакции органическими веществами лабораторных условиях с в	<p><b>Лабораторная работа № 1.</b> Получение и изучение свойств углеводородов различных</p>

		<p>гомологических рядов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2.</b></p> <p>Исследование свойств спиртов и фенола, альдегидов. Качественные реакции.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b></p> <p>Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b></p> <p>Исследование свойств углеводов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b></p> <p>Исследование свойств азотсодержащих органических соединений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b></p> <p>Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p><b>Лабораторная работа № 7.</b></p> <p>Изучение свойств высокомолекулярных органических соединений. Распознавание полимеров.</p>
	-проводить химический анализ органических	<p><b>Лабораторная работа № 6.</b></p> <p>Решение экспериментальных</p>

	веществ и оценивать его результаты		задач на распознавание органических веществ. <i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i>
--	--	--	--

#### 4.3. Оценочные и методические материалы

##### **Перечень вопросов, тем, образцы заданий к экзамену**

###### *Перечень экзаменационных вопросов:*

1. Алканы. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, нитрование, сульфирование, изомеризация, окисление, дегидрирование, крекинг, пиролиз, ароматизация (приведите примеры).
2. Алканы. Строение молекулы метана. Первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода. Общая формула. Особенности номенклатуры алканов. Изомерия. Нахождение в природе.
3. Альдегиды. Физические свойства. Химические свойства альдегидов, определяемые функциональной группой.
4. Аминокислоты и аминокислоты как органические вещества с двойственной химической природой. Физические свойства аминокислот.
5. Аминокислоты. Строение и классификация аминокислот. Особенности номенклатуры. Изомерия.
6. Амины как органические производные аммиака. Классификация аминов по числу и строению углеводородных радикалов. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения аминов.
7. Амины. Физические свойства. Особенности свойств аминов как органических оснований. Получение.
8. Ангидриды карбоновых кислот: особенность строения молекулы, получение, свойства, применение.
9. Анилин. Строение молекулы, взаимное влияние аминогруппы и ароматического радикала друг на друга. Химические свойства анилина, определяемые функциональной группой и углеводородным радикалом. Способы получения, области применения.
10. Арены. Химические свойства бензола и его гомологов: горение, окисление, галогенирование, гидрирования, алкилирование, нитрование (приведите примеры).
11. Ароматические углеводороды. Особенности строения молекулы бензола.. Особенности изомерии и номенклатуры. Физические свойства бензола и его гомологов. Закономерности изменения физических свойств.
12. Ароматические углеводороды. Основные способы лабораторного и промышленного получения бензола и его гомологов. Применение аренов (бензол, толуол, кумол, стирол).
13. Ацетиленовые углеводороды. Основные способы лабораторного и промышленного получения алкинов: общие и специфические.
14. Ацетиленовые углеводороды. Строение молекулы алкинов. Особенности номенклатуры. Изомерия. Области применения ацетилена.

15. Ацетиленовые углеводороды. Химические свойства: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация, горение, окисления, тримеризация, реакции замещения (приведите примеры).
16. Белки – природные биополимеры: строение, классификация, получение, химические свойства.
17. Взаимное влияние атомов в молекуле. Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный эффекты.
18. Высокомолекулярные органические соединения. Строение полимеров. Особенности реакций полимеризации и поликонденсации. Полимеры термопластичные и термореактивные.
19. Галогенопроизводные предельные углеводороды: строение, номенклатура и изомерия, получение, физические и химические свойства, отдельные представители.
20. Гомологический ряд циклоалканов. Общая формула гомологического ряда. Изомерия и номенклатура. Физические свойства. Особенности химических свойств малых и больших циклов. Области применения.
21. Диеновые углеводороды. Особенности строения. Общая формула гомологического ряда. Изомерия и номенклатура. Классификация. Области применения.
22. Жиры: особенность строения молекул, способы получения, физические и химические свойства. Применение.
23. Каменный уголь. Переработка каменного угля. Продукты, получаемые при коксовании каменного угля.
24. Карбонильная функциональная группа. Особенности строения карбонильной группы. Альдегиды и кетоны. Строение, изомерия, номенклатура карбонильных соединений.
25. Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны). Основные способы лабораторного и промышленного получения: общие и специфические.
26. Карбоновые кислоты. Особенности строения карбоксильной группы. Классификация по числу карбоксильных групп и строению углеводородного радикала. Особенности номенклатуры и изомерии. Отдельные представители карбоновых кислот. Применение.
27. Карбоновые кислоты. Физические свойства. Общие свойства карбоновых кислот, сходные со свойствами неорганических кислот (приведите примеры).
28. Качественные реакции углеводородов, кислородсодержащих органических соединений, азотсодержащих органических соединений.
29. Кетоны. Химические свойства кетонов. Основные способы получения. Применение.
30. Классификация органических соединений по строению углеродной цепи и по наличию функциональных групп. Основы номенклатуры органических веществ
31. Многоатомные спирты. Физические и химические свойства. Качественная реакция на многоатомные спирты. Отдельные представители многоатомных спиртов, применение.
32. Моносахариды. Глюкоза. Состав, строение. Физические свойства. Химические свойства глюкозы, определяемые функциональными группами. Специфические свойства глюкозы (брожение).
33. Нефть. Состав нефти. Физические свойства нефти. Основные фракции углеводородов, получаемые при простой перегонки. Крекинг. Виды крекинга. Риформинг. Пиролиз.
34. Нитросоединения. Особенности химических свойств. Основные способы получения. Основные области применения.

35. Основные лабораторные и промышленные способы получения спиртов. Области применения спиртов.
36. Основные способы лабораторного и промышленного получения предельных карбоновых кислот. Области применения кислот и их солей.
37. Особенности химические свойства карбоновых кислот, связанные со строением углеводородного радикала (приведите примеры).
38. Правило Марковникова. Правило Зайцева. Условия протекания реакций присоединения по правилу Зайцева.
39. Предельные углеводороды: алканы и циклоалканы. Способы получения (лабораторные и промышленные) алканов и циклоалканов.
40. Природные и попутные нефтяные газы. Продукты переработки нефти. Охрана окружающей среды природной среды при переработке нефти. Загрязнение окружающей среды при транспортировке нефти и нефтепродуктов.
41. Природный и синтетические каучуки. Получение синтетического каучука. Свойства и применение. Резина.
42. Простые эфиры. Строение, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства простых эфиров. Способы получения. Применение.
43. Серосодержащие органические соединения. Химические свойства тиолов (меркаптаны), тиоэфиров, сульфокислот. Влияние серосодержащих компонентов нефти на технологическое оборудование и качество продуктов нефтепереработки.
44. Серосодержащие органические соединения: тиолы (меркаптаны), тиоэфиры, сульфокислоты, гетероциклы, содержащие серу. Особенности состава и строения. Области применения серосодержащих веществ.
45. Сложные эфиры. Строение, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства сложных эфиров. Основные способы получения. Применение.
46. Сложные эфиры: строение молекул, особенность номенклатуры и изомерии, способы получения, физические и химические свойства сложных эфиров, области применения.
47. Спирты. Классификация спиртов. Особенности строения спиртов. Номенклатура и изомерия предельных одноатомных спиртов. Области применения алканолов.
48. Строение атома углерода. Валентность атома углерода. Сущность процесса гибридизации валентных орбиталей. Типы гибридизации атома углерода в органических соединениях. Типы химических связей.
49. Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории строения. Значение теории строения органических соединений. Современные направления развития теории химического строения органических соединений.
50. Типы химических реакций в органической химии. Особенности окислительно-восстановительных реакциях (приведите примеры).
51. Углеводы. Классификация углеводов по характеру функциональных групп и размеру гетероциклов. Линейные и циклические структуры углеводов. Нахождение и образование в природе.
52. Углеводы. Особенности свойств ди- и полисахаров. Гидролиз. Качественная реакция на крахмал. Отдельные представители моносахаридов, дисахаридов, полисахаридов.
53. Фенол. Особенности строения фенола. Взаимное влияние гидроксильной группы и ароматического радикала друг на друга. Классификация фенолов.

54. Фенолы. Химические свойства фенола, определяемые функциональной группой и углеводородным радикалом. Качественные реакции на фенол.
55. Физиологическое воздействия спиртов и фенола на организм человека. Последствия фенольного загрязнения окружающей среды.
56. Химические реакции. Механизмы реакций химических реакций (приведите примеры).
57. Этиленовые углеводороды. Основные способы лабораторного и промышленного получения. Отдельные представители алкенов.
58. Этиленовые углеводороды. Строение молекул алкенов. Общая формула. Особенности номенклатуры. Изомерия. Области применения алкенов.
59. Этиленовые углеводороды. Физические свойства, закономерности изменения свойств. Химические свойства алкенов: гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, полимеризация, окисление, горение, взаимодействие с серной кислотой (приведите примеры).
60. Явление изомерии как причина многообразия органических веществ. Виды изомерии (приведите примеры).

***Перечень типов расчетных задач:***

1. Определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав.
2. Установление формулы органического вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав, а также по уравнениям химических реакций.
3. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания.
4. Определение массовой (объемной) доли компонентов (фракций) в смеси.
5. Вычисления по термохимическим уравнениям.
6. Вычисление массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если известно масса (объем, количество вещества) одного из реагирующих веществ.
7. Вычисления массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в избытке.
8. Решение расчётных задач на определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
9. Решение расчётных задач на определение массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.
10. Вычисления массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.
11. Комбинированные задачи.
12. Генетическая связь между классами органической химии (осуществление химических превращений органических веществ).

***Пример экзаменационного билета:***

1. Типы химических реакций в органической химии. Особенности окислительно-восстановительных реакций (приведите примеры).

2. Простые эфиры. Строение, изомерия и номенклатура. Способы получения. Применение.

3. При сжигании 0,53 г органического вещества образуется 1,32 г углекислого газа, 0,26 г воды и 112 мл (н.у.) азота. Известно, что это вещество используется для получения полимера, который находит применение в текстильной промышленности. На основании данных условия задания: а) установите молекулярную формулу; б) составьте структурную формулу органического вещества.

4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



### **Критерии оценивания ответов на вопросы (задания) к экзамену**

Содержание и объем материала, подлежащего проверке на экзамене, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения обучающимся теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания обучающегося, является обязательный минимум содержания по дисциплине «Органическая химия».

*Оценка «отлично»* ставится в следующем случае:

- на работа выполнена полностью;
- на теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком в определенной логической последовательности, обучающийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по дисциплине, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин, умеет применить знания в новой ситуации;
- обучающийся обнаруживает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий;
- правильно решена расчетная задача;
- правильно осуществлена химические превращения между классами органической химии.

*Оценка «хорошо»* ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;
- ответ теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах
- обучающийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

*Оценка «удовлетворительно»* ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности;
- обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- обучающийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

*Оценка «неудовлетворительно»* ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания);
- обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

**Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности**

1. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Органическая химия»
2. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая химия»