



Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		



**УТВЕРЖДЕНО**  
 решением Ученого совета Института медицины,  
 экологии и физической культуры  
 от 17 мая 2023 г., протокол № 9/250

Председатель

 / В.И. Мидленко /  
 (подпись, расшифровка подписи)  
 17 мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	<b>Органическая химия</b>
Факультет	<b>Экологический</b>
Наименование	<b>Общей и биологической химии</b>
Курс	<b>4</b>

Направление (специальность) **04.03.01— «Химия»**

Направленность (профиль/специализация) Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность

Форма обучения **Очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №  1  от  29.08. 20 24  г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Михеева Лариса Алексеевна	Общей и биологической химии	кандидат химических наук, доцент

<b>СОГЛАСОВАНО</b>	
Заведующий выпускающей кафедрой	
	/ Шроль О.Ю. /
Подпись	ФИО
« 16 » мая	2023 г.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

### Цели курса:

- формирование системных знаний, которые необходимы студентам при рассмотрении физико-химической сущности и механизмов процессов, происходящих в природе и живом организме на молекулярном и клеточном уровнях.
- формирование умений выполнять в необходимых случаях расчеты параметров этих процессов, что позволит более глубоко понять функции отдельных систем организма, а также его взаимодействие с окружающей средой.
- освещение ключевых вопросов программы; материал лекций призван стимулировать студентов к последующей самостоятельной работе.

### Задачи курса:

- освещение ключевых вопросов программы; материал лекций призван стимулировать студентов к последующей самостоятельной работе.
- достижение целей курса предусматривает постановку ряда целевых проблемных задач, в результате выполнения которых у студентов должны быть сформированы следующие знания и навыки:
  1. Находить оптимальные условия для протекания химических процессов
  2. Научить описывать химизм изучаемых в курсе химических процессов
  3. Овладеть приемами и методиками решения конкретных задач из различных разделов органической химии;
  4. Выявление взаимосвязи между отдельными химическими процессами.


## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:

Курс избранные главы органической химии входит является факультативной дисциплиной. Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

Студент должен владеть теоретическими представлениями органической химии иметь знания о составе, строении и свойствах органических веществ – представителей основных классов органических соединений (углеводородов – алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов, гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений); иметь представление о белках и биологически активных веществах, структуре и свойствах важнейших типов биомолекул; владеть основами органического синтеза.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины избранные главы органической химии:

- физика (молекулярная физика);
- неорганическая химия (строение атома, химическая связь);
- аналитическая химия (химические и физические методы обнаружения и разделения веществ, методы анализа)
- органическая химия (знания о составе, строении и свойствах органических веществ)

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СОТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате изучения дисциплины студент должен:


№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ОПК-2	способность проводить экспериментальные работы разного уровня сложности и обрабатывать полученные результаты	<b>ЗНАТЬ:</b> стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ. <b>УМЕТЬ:</b> проводить многостадийный синтез <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов
2.	ПК-2	владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	<b>ЗНАТЬ:</b> теоретические основы базовых химических дисциплин <b>УМЕТЬ:</b> применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2


по видам учебной работы (в часах) 72

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		6 семестр
1	2	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	72	72
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	9	9
практические и семинарские занятия	-	-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет		Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине			
лабораторные работы (лабораторный практикум)	45	45	
Самостоятельная работа	18	18	
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)			
Курсовая работа		не запланирована	
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		зачет	
Всего часов по дисциплине	72	72	

**Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:**  
Форма обучения очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		лекции	практические занятия, семинары	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	
<b>Всеместр</b>							
1. Основы стереохимии	4	1		3		1	тест
2. Одноядерные конденсированные арены	9	1		6		2	тест
3. Многоядерные арены	10	2		6		3	тест
4. Многоядерные арены с изолированными кольцами	15	1		10		4	тест
5. Галогенпроизводные алифатического ряда	16	2		10		4	тест
6. Галогенпроизводные ароматического ряда	16	2		10		4	тест
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>9</b>		<b>45</b>		<b>18</b>	

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Тема 1. Основы стереохимии

Способы изображения пространственного строения молекул с  $sp^3$ гибридизованным углеродом: клиновидные проекции, "лесопильные козлы", проекции Ньюмена. Конформации, конформеры. Заслоненная, заторможенная скошенная (*gosh*) конформации.

Асимметрический атом углерода. Хиральность, условия, необходимые для возникновения хиральности. Конфигурация, отличие от конформации. Оптическая изомерия, оптическая активность. Энантиомеры. Рацематы. Принцип R,S-номенклатуры. Определение порядка старшинства заместителей у хирального центра (правило Кана – Ингольда – Прелога). Абсолютная и относительная конфигурации. Проекционные формулы (Э.Фишер). Их построение, правила пользования ими (для соединений с одним асимметрическим атомом углерода). Способы разделения рацематов. Соединения с двумя хиральными центрами. Построение проекций Фишера. Диастереомеры. Мезоформы. Эритро и треономенклатура. Изображение молекулы данного соединения с помощью различных проекционных формул. Переход от одной проекционной формулы молекулы к другой. Представление об оптической изомерии соединений, не содержащих асимметрического атома углерода. Геометрическая изомерия соединений с двойной связью. цис–, транс–; Z–, E– и син–, анти– номенклатура.

### Тема 2. Одноядерные конденсированные арены

Концепция ароматичности. Ароматичность. Строение бензола. Формула Кекуле. Молекулярные орбитали бензола. Правило Хюккеля. Ароматические катионы и анионы.

Получение ароматических углеводородов в промышленности каталитический риформинг нефти, переработка коксового газа и каменноугольной смолы. Лабораторные методы синтеза: реакция Вюрца–Фиттига, алкилирование аренов по Фриделю–Крафтсу, восстановление жирноароматических кетонов (реакция Кижнера–Вольфа, реакция Клемменсена), декарбоксилирование солей ароматических кислот (реакция Дюма), полимеризация алкинов, протолиз арилмагнийгалогенидов.

Свойства аренов. Каталитическое гидрирование аренов, восстановление аренов по Бёрчу, фотохимическое хлорирование бензола. Реакции замещения водорода в боковой цепи алкилбензолов на галоген. Окисление алкилбензолов и конденсированных ароматических углеводородов до карбоновых кислот, альдегидов и кетонов.


Классификация реакций ароматического электрофильного замещения. Общие представления о механизме реакций. Представление о  $\pi$ - и  $\sigma$ -комплексах. Структура переходного состояния. Арениевые ионы в реакциях электрофильного замещения. Влияние природы заместителя на ориентацию и скорость реакции электрофильного замещения. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Согласованная и несогласованная ориентация двух или нескольких заместителей в ароматическом кольце.

Нитрование. Нитрующие агенты. Механизм реакции нитрования. Нитрование бензола и его замещенных. Галогенирование. Галогенирующие агенты. Механизм реакции галогенирования аренов и их производных.

Сульфирование. Сульфлирующие агенты. Механизм реакции.

Алкилирование аренов по Фриделю–Крафтсу. Алкилирующие агенты. Механизм реакции.

Ацилирование аренов по Фриделю–Крафтсу. Ацилирующие агенты. Механизм реакции. Региоселективность ацилирования. Формилирование по Гаттерману–Коху и другие родственные реакции.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Общие представления о механизме нуклеофильного замещения.

Механизм отщепления-присоединения на примере превращения галогенбензолов в фенолы и ароматические амины. Методы генерирования и фиксации дегидробензола. Строение дегидробензола.

Механизм присоединения-отщепления  $S_NAr$ , примеры реакций и активирующее влияние электроноакцепторных заместителей. Анионные  $\sigma$ -комплексы Мейзенгеймера и их строение.

Механизм ароматического нуклеофильного замещения  $S_N1$  в реакциях гидролиза катиона арендиазония.

Механизм  $S_{RN}1$  в ароматическом ряду и область его применения. Инициирование ионрадикальной цепи.

### Тема 3. Конденсированные многоядерные арены

Конденсированные ароматические углеводороды: нафталин, фенантрен, антрацен, азулен и др.

Нитрование нафталина, бифенила и других аренов. Получение полинитросоединений. Механизм реакции.

Кинетический и термодинамический контроль в реакции сульфирования на примере фенола и нафталина. Обратимость реакции сульфирования. Превращения сульфогруппы.

Ацилирование. Восстановление, окисление.

Антрацен. Общая характеристика. Химические свойства: галогенирование, нитрование, сульфирование, восстановление, окисление.

Фенантрен. Общая характеристика. Химические свойства: галогенирование, нитрование, восстановление, окисление. Механизмы реакций.

### Тема 4 Многоядерные арены с изолированными кольцами

Многоядерные арены с изолированными кольцами: группа дифенила.

Нитрование, сульфирование, галогенирование, алкилирование дифенила.

Фенилметаны. Нитрование, галогенирование, сульфирование, алкилирование. Механизмы реакций.

Радикальное галогенирование и окисление. Механизмы реакций.

C-H кислотные свойства дифенил- и трифенилметанов.


### Тема 5 Галогенпроизводные алифатического ряда

Классификация. Изомерия, номенклатура. Способы получения галогеналканов из спиртов, алканов, алкенов; замещением атома одного галогена атомом другого, хлорметилирование аренов.

Реакции нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода в алкилгалогенидах как метод создания связи углерод-углерод, углерод-азот, углерод-кислород, углерод-сера, углерод-фосфор (получение алкилгалогенидов, спиртов, тиолов, простых эфиров, нитросоединений, аминов, нитрилов, сложных эфиров и др.). Классификация механизмов реакций нуклеофильного замещения. Основные характеристики  $S_N1$ ,  $S_N2$  реакций. Энергетический профиль реакций.

Реакции  $S_N2$  типа. Кинетика, стереохимия. Понятие о нуклеофильности. Влияние природы радикала и уходящей группы субстрата, природы нуклеофильного агента и растворителя на скорость  $S_N2$  реакций.

Метод межфазного переноса и его использование в органическом синтезе.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Реакции  $S_N1$  типа. Кинетика, стереохимия, зависимость  $S_N1$  процесса от природы радикала, уходящей группы, растворителя. Карбокатионы, факторы, определяющие их устойчивость. Перегруппировки карбокатионов. Методы генерирования карбокатионов.

### Тема 6. Галогенопроизводные ароматического ряда

Общая характеристика галогенпроизводных ароматического ряда. Классификация. Способы получения. Строение, предельные структуры.

Химические свойства галогенпроизводных ароматического ряда. Реакции нуклеофильного замещения: взаимодействие с гидроксидом натрия и аммиаком. Механизм реакции отщепления-присоединения. Механизм реакции присоединения-отщепления. Реакции электрофильного замещения: галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование. Механизм реакции  $S_E$ .

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

не запланированы учебным планом

### 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

#### Лабораторная работа №1

##### КАЧЕСТВЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

**Цель:** Закрепить представления об основных способах качественного элементного анализа органических веществ.

**Результаты:** закрепили представления об основных способах качественного элементного анализа органических веществ.

#### Лабораторная работа №2

##### АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

**Цель:** Закрепить представление о химических свойствах ароматических соединений.

**Результаты:** закрепили представления о химических свойствах аренов.

#### Лабораторная работа №3

##### МНОГОЯДЕРНЫЕ АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

**Цель:** Закрепить представление о химических свойствах многоядерных ароматических соединений.


**Результаты:** закрепили представления о химических свойствах многоядерных аренов.

#### Лабораторная работа №4

##### ГАЛОГЕНПРОИЗВОДНЫЕ АЛИФАТИЧЕСКОГО РЯДА

**Цель:** Закрепить представление о химических свойствах галогенуглеводородов.

**Результаты:** закрепили представление о химических свойствах галогенуглеводородов.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## Лабораторная работа №5 ФЕНОЛЫ

**Цель:** Закрепить представление о химических свойствах фенолов.

**Результаты:** закрепили представление о химических свойствах фенолов.

### 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

не планируются учебным планом

#### 9. Перечень вопросов к зачету

1. Химическая связь и взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений
2. Пространственное строение органических соединений.
3. Кислотные и основные свойства органических соединений.
4. Колебательная спектроскопия.
5. Электронная спектроскопия.
6. ЯМР-спектроскопия.
7. Строение, номенклатура, получение, реакционная способность алифатических алканов, алкены.
8. Строение, номенклатура, получение, реакционная способность диенов, алкинов
9. Строение, номенклатура, получение, реакционная способность ароматических углеводов.
10. Строение, номенклатура, получение, реакционная способность галогеноуглеводородов. Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования

### 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ


Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяется в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол № 8/268 от 26.03.19 г.).

Форма обучения: очная.

№	Раздел, тема	Краткое содержание	К-во час.	Форма контроля
3.	Основы стереохимии	Z, E – номенклатура. $\sigma$ -Диастереомеры, $\pi$ -диастереомеры. Топизм. Хиральность без присутствия асимметрических центров. Дисперсия оптического вращения. Разделение рацемических смесей на оптические антиподы. Динамическая стереохимия.	1	Выборочная проверка во время аудиторных занятий, включение вопросов на контрольных работах, зачете
9.	Одноядерные конденсированные арены	Аннулены. Аннулены ароматические и неароматические. Круг Фроста.	2	Выборочная проверка во время аудиторных занятий, включение вопросов на



				контрольных работах, зачете
10.	Многоядерные арены	Спектральная идентификация аренов. Гиперконъюгация. Красители трифенилметанового ряда. Небензоидные ароматические системы: ферроцен, азулен.	3	Выборочная проверка во время аудиторных занятий, включение вопросов на контрольных работах, зачете
11.	Многоядерные арены с изомерными кольцами	Многоядерные арены с изолированными кольцами. Группа дифенила. Общая характеристика. Химические свойства: нитрование, сульфирование, галогенирование. Фенилметаны. Общая характеристика. Химические свойства: нитрование, радикальное галогенирование и окисление метиленовой группы. Кислотные свойства: взаимодействие с активными металлами и амидом натрия.	4	Выборочная проверка во время аудиторных занятий, включение вопросов на контрольных работах, зачете
12.	Галогенпроизводные алифатического ряда	Классификация. Изомерия, номенклатура. Способы получения галогеналканов из спиртов, алканов, алкенов; замещением атома одного галогена атомом другого, хлорметилирование аренов. Реакции нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода в алкилгалогенидах как метод создания связи углерод-углерод, углерод-азот, углерод-кислород, углерод-сера, углерод-фосфор (получение алкилгалогенидов, спиртов, тиолов, простых эфиров, нитросоединений, аминов, нитрилов, сложных эфиров и др.). Классификация механизмов реакций нуклеофильного замещения. Основные характеристики $S_N1$ , $S_N2$ реакций. Энергетический профиль реакций.	4	Выборочная проверка во время аудиторных занятий, включение вопросов на контрольных работах, зачете
13.	Галогенпроизводные	Общая характеристика	4	Выборочная

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

ароматического ряда	галогенпроизводных ароматического ряда. Классификация. Способы получения. Строение, предельные структуры. Химические свойства галогенпроизводных ароматического ряда. Реакции нуклеофильного замещения: взаимодействие с гидроксидом натрия и аммиаком.	проверка во время аудиторных занятий, включение вопросов на контрольных работах, зачете
---------------------	---	---

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы


#### Основная литература:

1. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02906-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437748>
2. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02911-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437949>
3. Дрюк, В. Г. Органическая химия : учебное пособие для вузов / В. Г. Дрюк, В. Г. Карцев, В. П. Хиля. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 502 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08940-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474456>

#### Дополнительная литература:

1. Дрюк, В. Г. Органическая химия : учебное пособие для вузов / В. Г. Дрюк, В. Г. Карцев, В. П. Хиля. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 502 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08940-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474456>
2. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для вузов / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02896-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471776>
3. Тюкавкина, Н. А. Органическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина и др. ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-3292-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432921.html>

#### Учебно-методическая:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф - Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

1. Михеева Л.А. Избранные главы органической химии: Методические указания для самостоятельной работы и выполнения лабораторных работ по дисциплине для бакалавров направления подготовки 04.03.01 Химия/ Л.А. Михеева – Ульяновск: УлГУ, 2019. – 31 с.

## б) программное обеспечение

1. Microsoft Office
2. ОС Windows Professional
3. Антиплагиат ВУЗ

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст :электронный.

Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

### 3. Базы данных периодических изданий:

eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа :для авториз. пользователей. – Текст : электронный

Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей.

– Текст : электронный.

4. **Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023].

– URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.


5. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.


6. **Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. –Текст : электронный.

## Согласовано

Начальник Управления информационных технологий и телекоммуникаций П.П. Бурдин

Форма А

 15.05. 2023

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**


Учебная аудитория 225 для проведения лекций, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (с набором демонстрационного оборудования для обеспечения тематических иллюстраций в соответствии с рабочей программой дисциплины). Помещение укомплектовано специализированной мебелью на 20 посадочных мест и техническими средствами: тремя вытяжными шкафами, аналитическими весами, сушильным шкафом, доской аудиторная. Рабочее место преподавателя. Площадь 42,93 кв.м.

Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов 230 с доступом к ЭБС. для самостоятельной работы студентов, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Компьютерный класс укомплектованный специализированной мебелью на 32 посадочных мест и техническими средствами обучения (16 персональных компьютеров) с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 93,51 кв.м.

Читальный зал научной библиотеки (аудитория 237) с зоной для самостоятельной работы, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 80 посадочных мест и оснащена компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС, экраном и проектором. Площадь 220,39 кв.м.

## **13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ) И ИНВАЛИДОВ**

Обучающиеся с ОВЗ и инвалиды проходят практику совместно с другими обучающимися (в учебной группе) или индивидуально (по личному заявлению)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

обучающегося).

Определение мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляется с учетом состояния здоровья и требований к их доступности для данной категории обучающихся. При определении мест и условий (с учётом нозологической группы и группы инвалидности обучающегося) прохождения учебной и производственной практик для данной категории лиц учитываются индивидуальные особенности обучающихся, а также рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При определении места практики для обучающихся с ОВЗ и инвалидов особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места на практику предоставляются профильной организацией в соответствии со следующими требованиями:

- для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по зрению - слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение индивидуального задания; наличие видеоувеличителей, луп;

- для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по зрению - слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение индивидуального задания;

- для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по слуху - слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами для слабослышащих;

- для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по слуху - глухих: о рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в свето-вые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения индивидуального задания;


- для обучающихся с ОВЗ и инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место); механизмы и устройства, позволяющие изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула; оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Условия организации и прохождения практики, подготовки отчетных материалов, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике обеспечиваются в соответствии со следующими требованиями:

- Объем, темп, формы выполнения индивидуального задания на период практики устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося указанных категорий. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

- Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы обучающиеся с ОВЗ и инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (документация по практике печатается увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики). С нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

- Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

психофизических особенностей (устно, письменно, при помощи компьютера, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

Разработчики: \_\_\_\_\_ доцент Л. А. Михеева 16.05.2023

Лист изменений

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедру	Подпись	Дата
1	Внесение изменений в п.п. а) Список рекомендуемой литературы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение практики» с оформлением приложения 1	Шроль О.Ю.		29.08.2024
2	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение практики» с оформлением приложения 2	Шроль О.Ю.		29.08.2024

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

## Приложение 1

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная литература:

1. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02906-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437748>
2. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02911-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437949>
3. Дрюк, В. Г. Органическая химия : учебное пособие для вузов / В. Г. Дрюк, В. Г. Карцев, В. П. Хиля. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 502 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08940-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474456>

#### дополнительная литература:

1. Дрюк, В. Г. Органическая химия : учебное пособие для вузов / В. Г. Дрюк, В. Г. Карцев, В. П. Хиля. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 502 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08940-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474456>
2. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для вузов / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02896-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471776>
3. Тюкавкина, Н. А. Органическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина и др. ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-3292-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432921.html>


### б) Учебно-методическая:

1. **Михеева Л. А.** Избранные главы органической химии : методические указания для самостоятельной работы и выполнения лабораторного практикума для бакалавров направления подготовки 04.03.01 Химия / Л. А. Михеева ; УлГУ, Экол. фак. - 2023. - 31 с. - Неопубликованный ресурс. - URL:<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15409>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

Согласовано: Специалист ведущий НБ УлГУ / Стадольникова Д.Р.  
Должность сотрудника научной библиотеки ФИО

 29.08.2024  
подпись дата



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

**в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

**1. Электронно-библиотечные системы:**

- 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
- 1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
- 1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
- 1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
- 1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
- 1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт- Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
- 1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
- 2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].
- 3. eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный
- 4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» :** электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.
- 5. Российское образование :** федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.
- 6. Электронная библиотечная система УлГУ :** модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.