Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0233C9D60038B01A9E48C1A3FBB4A9D9F6
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 07.07.2023 до 28.04.2038

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе С.Н. Титов

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Программа учебной дисциплины естественнонаучного модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
06.03.01. Биология

направленность (профиль) образовательной программы
Биоэкология

(очная форма обучения)

Составитель: Любина Е.Н., профессор кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно – географического факультета, протокол от 31 мая 2023 г. №6

Ульяновск, 2023

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Органическая химия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 естественнонаучного модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоэкология», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Химия» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин: Биологическая химия, Физическая и коллоидная химия, Аналитическая химия в экологическом мониторинге.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью формирование систематизированных знаний о составе, строении, свойствах, способах получения и применении органических веществ, а также закономерностях реакций, протекающих с их участием, а также подготовка студентов к работе по профилю образовательной программы.

Задачей освоения дисциплины является формирование у студента целостного представления о общих законах, связывающих строение и свойства органических соединений, путей синтеза различных классов органических веществ, механизмов химических процессов, создание четкой системы знаний основных алгоритмов решения задач по дисциплине, знакомство с основными методами анализа и приемам работы на лабораторном оборудовании для оценки экологического состояния природной среды и обеспечения экологической безопасности природных систем.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Органическая химия» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций)

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ОПК-6 . Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные			

знания, используя современные образовательные и информационные технологии.			
ОПК-6.1. Знает основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, принципы и алгоритм использования методов математического анализа и моделирования.	ОР-1 - теоретические основы органической химии историю, роль дисциплины в комплексе других химических наук;		
ОПК-6.2. Умеет использовать в практической деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле.	ОР-2 -классификацию органических соединений; свойства основных классов органических соединений;	ОР-3 - использовать современные методики при изучении различных химических процессов; видеть конкретные задачи и намечать пути их исследования;	
ОПК-6.3. Владеет навыками использования методов математического анализа; навыками теоретических и экспериментальных исследований		ОР-4 выполнять химический эксперимент; обрабатывать и анализировать результаты лабораторных исследований	ОР-5 -методиками исследований на каждом этапе изучения отдельно взятых классов органических соединений. ОР-6 - важнейшими приемами работы с химической посудой, оборудованием и реактивами

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	в.т.ч. практическая подготовка, час	Лабораторные занятия, час	в.т.ч. практическая подготовка, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.								
	Зач. ед.	Часы							
2	3	108	18	-	-	30	-	33	экзамен (27)
Итого:	3	108	18	-	-	30	-	33	экзамен

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

	Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
		Лекц. занятия	Лаб. занятия	Практ. занятия	Самост. работа
1	Раздел I. Введение в предмет.				
2	Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.	2	4	-	2
3	Раздел II. Алканы. Алкены. Алкины.				
4	Тема 2. Номенклатура, изомерия.	2	4	-	4
5	Тема 3. Способы получения, физические и химические свойства.	2	4	-	4
6	Раздел III. Кислородсодержащие производные.				
7	Тема 4. Спирты, альдегиды и карбоновые кислоты.	2	4	-	4
8	Тема 5. Углеводы.	2	4	-	4
9	Раздел IV. Ароматические углеводороды.				
10	Тема 6. Бензол. И его производные.	2	2	-	4
11	Тема 7. Фенолы, ароматические спирты и амины.	2	2	-	4
12	Раздел V. Гетероциклы.				
13	Тема 8. Пятичленные и шестичленные гетероциклы.	2	4	-	4
14	Раздел VI. Полимеры и растворы ВМС.				
15	Тема 9. Синтетические и натуральные полимеры.	2	2	-	3
17	**ИТОГО**	**18**	**30**	**-**	**33**

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Раздел I. Введение в предмет.

Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.

Предмет органической химии Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Методы изучения органического вещества. Электронная теория химической связи, теория направленных валентностей, классификация органических реакций, классификация органических реагентов. Конформационная геометрическая изомерия. Индукционный и мезомерный эффекты.

Интерактивная форма: Выполнение групповых заданий с использованием интерактивной доски.

Раздел II. Алканы. Алкены. Алкины.

Тема 2. Номенклатура, изомерия.

Гомологические ряды алканов, алкенов и алкинов. Виды изомерии, номенклатура, их практическое использование. Циклические углеводороды. Гипотеза Байера о прочности циклов. Правила Лебедева и Марковникова, Алкадиены.

Интерактивная форма: Работа в парах с Интернет-источниками.

Тема 3. Способы получения, физические и химические свойства.

Способы получения, химические свойства, механизм реакции S_R,. A_E, механизмы реакций окисления и полимеризации алкенов. Практическое использование алкинов.

Интерактивная форма: Работа в парах по усвоению алгоритма вывода термодинамических формул.

Раздел III. Кислородсодержащие производные.

Тема 4. Спирты, альдегиды и карбоновые кислоты.

Понятие о функциональной группе, гомологический ряд, классификация, способы получения, физические и химические свойства. Механизмы реакций S_{N1} и S_{N2}. Представители, практическое использование.

Тема 5. Углеводы.

Углеводы, моносахариды, их классификация, изомерия. Методы получение моносахаридов, реакции карбонильных и циклических форм. Дисахариды и полисахариды. Два типа дисахаридов, отличия свойств восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов. Полисахариды, крахмал, целлюлоза. Строение, свойства и применение.

Интерактивная форма: Учебная дискуссия о влиянии внешних условий на механизм химических реакций.

Раздел IV. Ароматические углеводороды.

Тема 6. Бензол. И его производные.

Ароматические углеводороды и их производные. Бензол. Электронное строение бензола, получение и свойства гомологов бензол. Способы получения бензола и его гомологов Химические свойства. Механизм реакции S_E^2.

Интерактивная форма: Групповые творческие задания; Работа с Интернет-источниками.

Тема 7. Фенолы, ароматические спирты и амины.

Фенолы, ароматические спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, двух- и трехатомные фенолы. Физические и химические свойства. Влияние аминогруппы в ароматическом ядре на химические свойства. Реакции электрофильного замещения в бензольном ядре, ориентация заместителей. Анилин. Сульфаниловая кислота, сульфамидные препараты. Азокрасители.

Раздел V. Гетероциклы.

Тема 8. Пятичленные и шестичленные гетероциклы.

Пятичленные гетероциклы. Строение (ароматический характер). Строение, получение пиридиновых оснований из каменноугольной смолы. Их биологическая активность.

Раздел VI. Полимеры и растворы ВМС.

Тема 9. Синтетические и натуральные полимеры.

Классификация и свойства натуральных, искусственных и синтетических полимеров. Каучуки, синтетические волокна.

Интерактивная форма: Групповые обсуждения сравнительной характеристики свойств полимеров.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине, лабораторных работ.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным опросам, контрольным и лабораторным работам.

<u>Подготовка к устному опросу, тесту, письменной работе.</u>

При подготовке к устному опросу, тесту, письменной работе необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к занятиям преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Устный опрос (2 семестр)
Примерный перечень вопросов:

1. Состав и отличительные особенности органических соединений.
2. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Особенности атома углерода в органических соединениях.
4. Способы разрыва связей в молекулах органических соединений.
5. Виды изомерии органических соединений.
6. Классификация органических реакций.
7. sp^3- гибридизация в молекулах органических соединений.
8. sp^2- гибридизация в молекулах органических соединений.
9. sp- гибридизация в молекулах органических соединений.
10. Типы реакций органических веществ.

Тестовые задания (2 семестр)
Примеры тестовых заданий:

1. Общая формула алканов:

А. C_nH_{2n}. Б. C_nH_{2n+1} **В. C_nH_{2n+2}** Г. C_nH_{2n-2}

2. Название вещества, формула которого:

$$\begin{array}{l} CH_3 - CH - CH - CH_3 \\ \qquad\;\; | \qquad\;\; | \\ \qquad\;\; CH_3 \;\; OH \end{array}$$

А. Бутанол-2 В. 2-Метилбутанол-3
Б. Пентанол-2 **Г. 3-Метилбутанол-2**

3. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звездочкой в веществе, формула которого $CH_3 - C^{*}\equiv CH$:

А. sp^3 **В. sp**
Б. sp^2 Г. Не гибридизирован.

4. Веществом **X** в цепочке превращений этан → X → этанол является:

А. Ацетилен В. Пропан
Б. Этилен Г. Хлорметан

5. Уксусный альдегид из ацетилена можно получить при помощи реакции … **(Кучерова)**
6. Этан из хлорметана можно получить при помощи реакции … **(Вюрца)**
7. Анилин из нитробензола можно получить при помощи реакции …. **(Зинина)**
8. Реакция Зелинского – это получение … **(бензола из ацетилена)**
9. Реакция Лебедева – это получение … **(дивинила из этилового спирта)**
10. Продукт реакции 2-бромпропана со спиртовым раствором гидроксида натрия … **(пропен)**
11. Продукт восстановления пропаналя … **(пропанол-1)**
12. Продукт окисления пропанола-2 … **(пропанон-2)**

Темы докладов (2 семестр)

1. Оксикислоты, строение, свойства, оптически изомерия, асимметрический атом углерода. Альдегидо- и кетокислоты.
2. Кольчато-цепная таутомерия, мутаротация.
3. Конформационная изомерия, факторы неустойчивости аномеров моноз.
4. Получение и свойства двух- и трехатомных фенолов.
5. Азо- и диазосоединения. Азокрасители. Метилоранж, причина изменения окраски в кислой среде.
6. Строение гемоглобина и его функция в организме.
7. Понятие об алкалоидах, их распространение в природе, применение, кониин, анабазин, никотин.

Примерный вариант контрольной работы (2 семестр)

Контрольная работа проводится в письменной форме. Состоит из двух частей: А (12 тестовых заданий) и В (4 задания). Правильный ответ каждого задания в части А = 1 балл, в части В = 5 баллов. Итого = 32 балла.

Часть А

1. Общая формула алканов:

А. C_nH_{2n}. Б. C_nH_{2n+1} **В. C_nH_{2n+2}** Г. C_nH_{2n-2}

2. Название вещества, формула которого:

$$CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3$$

А. Бутанол-2 В. 2-Метилбутанол-3
Б. Пентанол-2 **Г. 3-Метилбутанол-2**

3. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звездочкой в веществе, формула которого $CH_3 - C^{*}\equiv CH$:

А. sp^3 **В. sp**
Б. sp^2 Г. Не гибридизирован.

4. Для вещества, изомерного одноосновным карбоновым кислотам, одним из продуктов щелочного гидролиза является:

А. Альдегид В. Простой эфир
Б. Спирт Г. Сложный эфир

5. Продукт реакции 2-бромпропана со спиртовым раствором гидроксида калия:

А. Пропаналь В. Пропанол-2
Б. Пропанол-1 **Г. Пропен**

6. Этан из хлорметана можно получить при помощи реакции:

А. Вюрца В. Кучерова
Б. Зинина Г. Лебедева

7. Для производства серебряных зеркал используют аммиачный раствор оксида серебра и раствор

А. Глюкозы В. Фруктозы
Б. Сахарозы Г. Этанола

9. Веществом **X** в цепочке превращения этан → X → этанол является:

А. Ацетилен В. Пропан
Б. Этилен Г. Хлорметан

10. Кислота, на нейтрализацию 23 г которой, расходуется 0,5 моль гидроксида калия:

А. Масляная В. Пропионовая
Б. Муравьиная Г. Уксусная

11. Реакция Зелинского – это получение … **(бензола из ацетилена)**
12. Реакция Лебедева – это получение … **(дивинила из этилового спирта)**

Часть В

1. Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме и укажите условия их осуществления:

$$CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2 \rightarrow C_6H_5NH_2$$

Дайте название каждого вещества.

2. Составьте схему получения этанола из крахмала. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ

3. Напишите структурную формулу углеводорода состава C_6H_{10}, если он присоединяет 4 атома брома и реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Привести уравнения реакций.

4. В пяти пронумерованных пробирках находятся вещества: метанол, формальдегид, муравьиная кислота, фенол и бензол. Приведите схему качественного анализа данных веществ, запишите уравнения реакций.

В курсах лекций и лабораторных занятий предусмотрены следующие **темы на самостоятельное изучение**:

1. Методы получения моносахаридов. Реакции карбонильных и циклических форм.
2.Дисахариды. Два типа дисахаридов, отличия свойств восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов.
3. Полисахариды, крахмал, целлюлоза. Строение, свойства и применение
4. Ароматическое сопряжение в кольце бензола. Механизм реакции S_E^2. Правила ориентации в реакциях S_E^2.
5. Пятичленные гетероциклы. Строение, представители.
6. Шестичленные гетероциклы. Строение, представители.
7. Генетическая связь между молекулами органических соединений

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Пестова Н.Ю. Лабораторные работы по органической химии (учебно-методическое пособие). - Ульяновск: УлГПУ, 2017. – 35 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, а на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации	ОР-1 теоретические основы органической химии историю, роль дисциплины в комплексе других химических наук ОР-2 классификацию органических соединений; свойства основных классов органических соединений; ОР-3 использовать современные методики при изучении различных химических процессов; видеть конкретные задачи и намечать пути их исследования; ОР-4 выполнять химический эксперимент; обрабатывать и анализировать результаты лабораторных исследований; ОР-5 методиками исследований на каждом этапе изучения отдельно взятых классов органических соединений;
1	ОС-1 Устный опрос	
2	ОС-2 Тестирование по пройденным темам	
3	ОС-3 Доклад	
4	ОС-4 Контрольная работа	
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)	
5	ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам	

		ОР-6 важнейшими приемами работы с химической посудой, оборудованием и реактивами.

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Органическая химия».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.4 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет органической химии. Предпосылки создания и основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Классификация органических реакций.
3.Электронная теория химической связи, гибридизация в молекулах органических соединений.
4. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.
5. Изомерия. Виды изомерии.
6. Классификация органических соединений.
7. Алканы, гомологический ряд, строение, номенклатура, изомерия.
8. Алканы, физические и химические свойства, получение и применение. Механизм реакции S_R.
9. Алкены, гомологический ряд, строение, номенклатура, изомерия.
10.Алкены, физические и химические свойства, получение и применение. Правило Марковникова.
11. Алкадиены, классификация, свойства и получение. Каучуки.
12. Алкины, гомологический ряд, строение, номенклатура, изомерия.
13. Алкины, физические и химические свойства, получение и применение.
14. Одноатомные спирты, гомологический ряд, строение, классификация, номенклатура, изомерия.
15. Спирты, физические и химические свойства, получение и применение.
16. Двухатомные и трехатомные спирты, физические и химические свойства, получение и применение.
17. Альдегиды, гомологический ряд, номенклатура, физические и химические свойства, получение и применение. Строение карбонильной группы.
18. Кетоны, гомологический ряд, номенклатура, физические и химические свойства, получение и применение.
19. Классификация карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты, гомологический ряд, номенклатура, изомерия.
20. Карбоновые кислоты, физические и химические свойства, получение и применение.

21. Простые и сложные эфиры: номенклатура, физические и химические свойства, получение и применение.
22. Жиры и мыла: свойства, получение и применение.
23. Моносахариды, классификация, физические и химические свойства. Методы получения моносахаридов.
24. Дисахариды, классификация, физические и химические свойства. Отличия свойств восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов.
25. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза, строение, свойства и применение.
26. Ароматические углеводороды и их производные. Бензол. Электронное строение бензола.
27. Бензол, физические и химические свойства, получение и применение.
28. Получение и свойства гомологов бензола. Правила ориентации в реакциях.
29. Фенолы, физические и химические свойства, получение.
30. Амины, классификация, строение, свойства и получение.
31. Ароматические амины. Анилин, физические и химические свойства, получение и применение.
32. Пятичленные гетероциклы. Строение, представители.
33. Шестичленные гетероциклы. Строение, представители.
34. Генетическая связь между молекулами органических соединений.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение лабораторных занятий	Работа на лабораторных занятиях	Контрольные работы	Экзамен
2 семестр	Разбалловка по видам работ	9 х 1=9 баллов	15 х 1=15 баллов	15 х 12=180 баллов	32 балла	64 балла
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	24 баллов max	204 балла max	236 баллов max	64 балла max
	ИТОГО: 300 баллов					

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 2 семестра

Оценка	**Баллы (3 ЗЕ)**
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения

материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Подготовка к **докладу с презентацией**.

Доклады делаются с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить презентацию.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Перечень лабораторных работ

1. Качественный и количественный анализ органических соединений
2. Предельные углеводороды CnH2n+2
3. Непредельные углеводороды ряда этиленаCnH2n
4. Непредельные углеводороды ряда ацетилена CnH2n-2
5. Предельные одноатомные спирты
6. Получение и свойства альдегидов и кетонов
7. Одноосновные карбоновые кислоты
8. Ароматические углеводороды
9. Фенолы
10. Моносахариды
11. Дисахариды
12. Полисахариды

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Твердохлебов, В.П. Органическая химия : учебник / В.П. Твердохлебов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 492 с. - ISBN 978-5-7638-3726-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032163.

2. Бокова, Т. И. Органическая химия : практикум / сост. Т. И. Бокова, Н. А. Кусакина, И. В. Васильцова. - Новосибирск : Золотой колос, 2014. - 140 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515902.
3. Горленко В. А. Органическая химия : учебное пособие. V, VI / В.А. Горленко; Л.В. Кузнецова; Е.А. Яныкина. - Москва : Прометей, 2012. - 398 с. - ISBN 978-5-7042-2377-1. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363826.

Дополнительная литература

1. Грищенкова, Т. Н. Органическая химия : учебное пособие / Т. Н. Грищенкова, Г. Е. Соколова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 149 с. — ISBN 978-5-8353-2628-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156134.
2. Минченко, Л. А. Органическая химия : лабораторный практикум для обучающихся очной и заочной форм обучения направления подготовки : «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Профили : «Технология производства и переработки продукции животноводства», «Технология производства и переработки продукции растениеводства» / Л. А. Минченко. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. - 120 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1289010.

Интернет-ресурсы

1. Пестова Н.Ю. Практические работы по органической химии. Ч.1. Ациклические углеводороды и их производные. Учебно-методическое пособие для студентов. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.superhimik.com/t9930-topic. – 2016, 25 стр.
2. Пестова Н.Ю. Практические работы по органической химии. Ч.2. Ациклические углеводороды и их производные. Учебно-методическое пособие для студентов. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.superhimik.com/t9931-topic. – 2016, 38 стр.
3. Пестова Н.Ю. Практические работы по органической химии. Ч.3. Ациклические углеводороды и их производные. Учебно-методическое пособие для студентов. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.superhimik.com/t9932-topic.- 25 стр.

Лист согласования рабочей программы
учебной дисциплины (практики)

Направление подготовки: 06.03.01.Биология
Профиль: Биоэкология
Рабочая программа: Органическая химия
Составитель: Е.Н. Любина – Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01. Биология утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители _____ Е.Н. Любина
(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии "5" мая 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

_____ Н.А. Ленгесова 25 05 2023
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

_____ Ю.Б. Марсакова 05.05.23
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета "31" мая 2023 г., протокол №6

Председатель ученого совета естественно-географического факультета

_____ Д.А. Фролов 31.05.2023
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*