

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.05.2025 15:56:55
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»
Аграрно-технологический институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/ специальности:

36.05.01 Ветеринария

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

(наименование (направленность) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «**Органическая химия**» является ознакомление студентов с теоретическими основами органической химии, важнейшими практическими приложениями, без которых невозможно решение современных технологических, экологических проблем, понимания процессов, протекающих в живых организмах.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «**Органическая химия**» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).
		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках выполняемого задания.
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.	ОПК-4.1 Владеет понятийным и методологическим аппаратом базовых естественных наук на уровне, достаточном для полноценной профессиональной деятельности на современном уровне.
		ОПК-4.3 Готов использовать современную методологию в разработке и проведении экспериментальных исследований.
		ОПК-4.4 Использует современную профессиональную методологию при интерпретации результатов исследований.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «**Органическая химия**» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «**Органическая химия**».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины.

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Неорганическая и аналитическая химия	Биологическая физика Безопасность жизнедеятельности Ветеринарная микробиология и микология Вирусология и биотехнология Ветеринарная радиобиология
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.	Неорганическая и аналитическая химия	Биология с основами экологии Биологическая физика Физическая и коллоидная химия Биологическая химия Математика Иммунология

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «**Органическая химия**» составляет 3 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		2	-	-	-
Контрактная работа, ак.ч.	51	51	-	-	-
в том числе:					
Лекции (ЛК)	17	17	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	-	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	39	39	-	-	-
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108	-	-
	зач. ед.	3	3	-	-

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		2	-	-	-
Контрактная работа, ак.ч.	18	18	-	-	-
в том числе:					
Лекции (ЛК)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	-	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	44	44	-	-	-
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	10	10	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72	-	-
	зач. ед.	2	2	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
---------------------------------	---------------------------	--------------------

Раздел 1. Введение	<p>Предмет органической химии. Соединения углерода, их особенности, природные источники органических соединений. Значение органической химии как инструмента познания техногенного влияния человека на окружающую среду. Краткий очерк истории развития органической химии.</p> <p>Теория строения органических соединений (Бутлерова А.М.), современное состояние теории химического строения. Принципы номенклатуры органических соединений. Номенклатура ЮПАК. Классификация органических соединений. Ряды, классы, функциональные группы.</p> <p>Основные принципы качественного и количественного анализа, методы установления строения органических соединений.</p>	ЛК, ЛР
Раздел 2. Углеводороды.	<p>Тема 2.1. Алканы. Гомологический ряд. Номенклатура, изомерия, методы получения алканов. Физические свойства. Химические свойства. Идентификация алканов.</p> <p>Тема 2.2. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура. Изомерия. Методы получения алкенов. Физические свойства. Химические свойства: электрофильный механизм присоединения к алкенам. Правило Марковникова. Радикальное присоединение в присутствии пероксидов (Хараш). Идентификация алкенов.</p> <p>Тема 2.3. Алкины. Гомологический ряд, номенклатура. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения. Димеризация ацетилена. Реакции ацетиленового атома водорода: образование ацетиленидов. Идентификация алкинов.</p>	ЛК, ЛР
	Тема 2.4. Диеновые углеводороды. Гомологический ряд, классификация и	ЛК, ЛР

	номенклатура. Электронное строение системы сопряженных двойных связей. Методы получения дивинила, изопрена и хлоропрена. Химические свойства сопряженных диенов: реакции присоединения в положения 1,2- и 1,4-; реакции полимеризации. Каучуки (НК, СК) и пластические массы. Идентификация диенов.	
Раздел 3. Ароматические углеводороды и гомофункциональные соединения.	Раздел 3.1. Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеводородов ряда бензола. Электронное строение молекулы бензола. Ароматичность, правило Хюккеля. Методы получения аренов, их физические свойства. Химические свойства: электрофильное замещение водорода в бензольном ядре. Механизм реакции. Правила ориентации при электрофильном замещении: орто- и мета-ориентанты и их влияние на последующее замещение в бензольном ядре. Конденсированные ароматические системы. Методы идентификации аренов.	ЛК, ЛР
	Раздел 3.2. Галогенопроизводные. Реакции нуклеофильного замещения галогена в галоидных алкилах и аринах. SN1 и SN2 - Механизмы замещения. Реакции элиминирования. Правило Зайцева. Металлоорганические соединения. Сравнение химической активности галогена, связанного с углеродом бензольного кольца с углеродом бокового цикла. Идентификация галогенопроизводных УВ.	ЛК, ЛР
	Раздел 3.3. Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия. Методы получения спиртов. Физические свойства, водородные связи. Химические свойства одноатомных спиртов. Простые эфиры. Получение, свойства и применение. Двухатомные спирты (гликоли). Получение, химические свойства, применение.	ЛК, ЛР

	<p>Трехатомные спирты (глицерины). Природные источники и химические методы получения. Свойства и применение глицерина. Фенолы. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Электронное строение молекулы фенола. Влияние заместителей в бензольном кольце на кислотные свойства фенолов. Химические свойства фенолов. Реакции электрофильного замещения в бензольном кольце фенолов. Фенол-формальдегидные смолы. Идентификация спиртов и фенолов.</p>	
	<p>Раздел 3.4. Амины. Классификация, номенклатура, изомерия. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства: солеобразование, алкилирование, ацилирование, действие на амины азотистой кислоты. Ароматические амины. Анилин, методы его получения. Реакции замещения ароматических аминов в ядре и реакции по аминогруппе. Сравнение основных свойств жирных и ароматических аминов. Идентификация аминов.</p>	ЛК, ЛР
	<p>Раздел 3.5. Альдегиды и кетоны. Изомерия и номенклатура. Способы получения. Строение карбонильной группы. Физические свойства. Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения к карбонильной группе. Реакции замещения карбонильного кислорода. Галоформная реакция. Реакция образования ацеталей (каталей). Реакции с участием водорода в α-положении к карбонильной группе. Альдольная и кротоновая конденсации. Восстановление и окисление альдегидов и кетонов. Идентификация оксосоединений.</p>	ЛК, ЛР
Раздел 4. Карбоновые кислоты и	<p>Раздел 4.1. Карбоновые кислоты. Изомерия и номенклатура. Строение карбоксильной группы. Влияние</p>	ЛК, ЛР

гетерофункциональные соединения	строения карбоновых кислот на их кислотные свойства. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства: реакции по карбоксильной группе и по α -положению к карбоксильной группе. Производные карбоновых кислот: галогенангидриты, ангидриды, нитрилы, амиды, сложные эфиры.	
	Раздел 4.2. Липиды. Природные жиры и масла - глицериды высших жирных кислот. Гидролиз жиров, мыла. Гидрогенизация жиров, маргарин.	ЛК, ЛР
	Раздел 4.3. Непредельные карбоновые кислоты. Методы получения и химические превращения. Акриловая и метакриловая кислоты, способы их получения, синтетические материалы на основе полимеров этих кислот.	ЛК, ЛР
	Раздел 4.4. Двухосновные карбоновые кислоты, способы их получения, свойства и применение. Непредельные двухосновные кислоты.	ЛК, ЛР
	Раздел 4.5. Оксикислоты. Основность и атомность. Методы получения. Общие и специфические свойства оксикислот. Салициловая кислота. Отношение α -, β - и γ -оксикислот к нагреванию.	ЛК, ЛР
	Раздел 4.6. Оксокислоты (альдегидо- и кетокислоты). Номенклатура, строение и методы получения. Химические свойства.	ЛК, ЛР
	Раздел 4.7. Аминокислоты. Классификация, номенклатура, строение и методы получения аминокислот. Изоэлектрическая точка. Химические свойства аминокислот, превращения при нагревании α -, β - и γ -аминокислот. Пептиды.	ЛК, ЛР
Раздел 5. Углеводы	Раздел 5.1. Моносахариды: альдозы и кетозы, изомерия, конфигурация. Кольчато-цепная таутомерия моноз. Мутаротация. Реакции моноз по карбонильной и оксигруппам.	ЛК, ЛР

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материала для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	<ul style="list-style-type: none"> - Проектор <i>BENQ MX661</i> - Проектор <i>NEC NP40</i> - Экран моторизованный для проекторов
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	<ul style="list-style-type: none"> - Специализированное оборудование химической лаборатории: шкаф вытяжной ШВП-4 (6 шт.), испаритель ротационный <i>Hei-value digital G3B</i>, испаритель ротационный <i>ИКА</i>, цифровые приборы для определения точки плавления <i>SMP10</i>, весы электронные лабораторные <i>AND EK-610</i>, колба нагретатели <i>МК-М</i> разного объема, шкаф сушильный <i>ПЭ-4610</i>, мешалка магнитная <i>MRHei-Mix S</i>, мешалка магнитная с нагревом <i>MRHei-Standart</i>, рефрактометр, баня комбинированная лабораторная <i>БКЛ</i>, станция вакуумная химическая <i>PC3001 VARIO-pro</i>, насос пластинчатороторный вакуумный <i>RZ2.5</i>, насос мембранный вакуумный химический <i>MZ2CNT</i>, термовоздуходувка <i>Steinel</i>,

		УФ лампа Spectroline EB-280С, химическая посуда, холодильник
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	-

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Грандберг Игорь Иоганнович. Органическая химия: учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 608 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8114-8835-3: 2571.25.00.
2. Основы органической химии: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Фармация" / Т. Н. Борисова, А. В. Варламов, Е. А. Сорокина [и др.]. - 2-е изд., испр.; Электронные текстовые данные. - М.: РУДН, 2019. - 355 с.: ил. - ISBN 978-5-209-09033-5: 352.76.
3. Органическая химия: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ для студентов 1 курса, обучающихся по специальности "Экология и природопользование" / Е. В. Никитина, Е. А. Сорокина, Ф. И. Зубков, Л. Н. Куликова. - Электронные текстовые данные. - М.: РУДН, 2019. - 36 с. - ISBN 978-5-209-09035-9: 58.64.
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

Дополнительная литература:

1. Вопросы и задачи по органической химии: учебно-методическое пособие / Сост. Т. Н. Борисова, А. В. Варламов, Е. А. Сорокина, Е. В. Никитина. - 3-е изд., испр. - М.: РУДН, 2020. - 97 с. - ISBN 978-5-209-09582-8: 79.40.
2. Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями: учебник в 2-х частях. Ч.1 / М.В. Ливанцов, Г. С. Зайцева, Л. И. Ливанцова [и др.]; под ред. Н.С.Зефирова. - 3-е изд.; Электронные текстовые данные. - М.: Лаборатория

знаний, 2019. - 255 с.: ил. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-00101-174-3: 500.00.

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН - ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://eZlanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост» <http://www.trmost.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля*:

1. Курс лекций по дисциплине «**Органическая химия**».

2. Лабораторный практикум по дисциплине «**Органическая химия**».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «**Органическая химия**» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры органической химии

Должность, БУП

Куликова Л.Н.

Фамилия И.О.

Подпись

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра органической химии

Наименование БУП

Воскресенский Л.Г.

Фамилия И.О.

Подпись

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор департамента ветеринарной медицины

Должность, БУП

Подпись

Ватников Ю.А.

Фамилия И.О.