

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра Естественных дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки: **05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль **Экология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк
2021

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических умений, обеспечивающих подготовку обучающихся по органической и физколлоидной химии для освоения основ химических методов анализа, используемых в экологии при исследовании объектов окружающей среды в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ органической химии; строения, химических свойств и способов получения основных органических соединений; основных законов, свойств и способов получения дисперсных систем, факторов их устойчивости и механизм коагуляции; кинетики поверхностных явлений и законов адсорбции;

- формирование представлений о способах получения и химических свойствах основных органических соединений и дисперсных систем, структуре анализа свойств коллоидно-дисперсных систем;

- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающий должен знать пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.09, УК-1-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.09, УК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.09, УК-1-Н.1)

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования

ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучног	знания	Обучающий должен знать основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.09, ОПК-1-3.2)
---	--------	---

о и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользования	умения	Обучающийся должен уметь применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.09, ОПК-1-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.09, ОПК-1-Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Органическая и физколлоидная химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 3 семестре;
- заочная форма обучения во 2 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	79	16
<i>Лекции (Л)</i>	36	8
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	36	8
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	7	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	74	155
Контроль	27	9
Итого	180	180

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Углеводороды и производные углеводородов

Предмет и задачи органической химии. Классификация органических соединений. Теоретические основы органической химии: теория строения органических веществ А.М. Бутлерова; изомерия, электронное строение атома углерода и типы гибридизации, виды химических связей в органических веществах, типы и механизмы реакций. Роль органических соединений в загрязнении биосферы.

Алканы: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Алкены: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Алкины: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Алициклические углеводороды, классификация. Циклоалканы: определение, классификация, виды изомерии, конформации, способы получения, химические свойства, применение.

Полимеры: определение, классификация, строение, свойства, синтез полимеров, значение в экологии.

Алкадиены: определение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Арены: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства (правило ориентации), значение в экологии.

Галогенопроизводные углеводов: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Спирты: определение, классификация, виды изомерии, электронное строение гидроксильной группы, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Фенолы: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Альдегиды и кетоны: определение, классификация, виды изомерии, электронное строение карбонильной группы, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Карбоновые кислоты: определение, классификация, виды изомерии, электронное строение карбоксильной группы, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Оксикислоты: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства.

Сложные эфиры на примере жиров: классификация, способы получения, химические свойства.

Амины. Определение, классификация, виды изомерии, способы получения, электронное строение аминогруппы, химические свойства, значение в экологии.

Аминокислоты: классификация, виды изомерии, биологическая роль, способы получения, химические свойства.

Углеводы: биологическая роль, классификация. Моносахариды: классификация, виды изомерии, способы получения, их химические свойства. Дисахариды: классификация, строение, свойства. Полисахариды: классификация. Особенности строения, основные химические свойства.

Липиды: классификация, биологическая роль, строение и основные химические свойства.

Белки: классификация, структурная организация белков, свойства белков, их значение.

Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, основные химические свойства, биологическая роль, значение в экологии.

Раздел 2. Растворы. Коллоидно-дисперсные системы

Растворы. Свойства растворов электролитов и неэлектролитов. Молекулярно-кинетические: законы Рауля, диффузия, осмос и осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Оптические свойства растворов: методы нефелометрии; поглощение света, закон Ламберта-Бугера-Бэра и его применение в оптических методах анализа. Буферные растворы, классификация, расчёт рН, буферная ёмкость, роль в экологии.

Основные понятия дисперсных систем: классификация, экологическое значение. Особенности коллоидного состояния, методы получения, строение мицеллы. Оптические и молекулярно-кинетические свойства ДС. Дисперсные системы с жидкой и газообразной средой: золи, суспензии, эмульсии, пены. Понятие о ПАВ. Механизм образования и строение ДЭС. Влияние электролитов на параметры ДЭС. Электрокинетические явления и их практическое применение.

Устойчивость ДС (агрегативная и кинетическая). Коагуляция коллоидных систем. Правила коагуляции электролитами, порог коагуляции.