

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧ-
РЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра Естественных дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.21 Химия органическая и физколлоидная

Уровень высшего образования - бакалавриат (академический)

Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация – бакалавр

Форма обучения: очная

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

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной деятельности.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических умений, обеспечивающих подготовку обучающихся по органической и физколлоидной химии для изучения дисциплин профессионального цикла и освоения основ химических методов анализа, используемых в биологии при исследовании биологических систем различных уровней организации 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 механизмов коагуляции; кинетики поверхностных явлений и законов адсорбции;
- выработка умений по изучению способов получения и химических свойств основных органических соединений; анализу 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 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по дисциплине формируются на базовом этапе.

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знает пути использования знаний по органической и физколлоидной химии в жизненных ситуациях и в будущей профессиональной деятельности	Умеет использовать знаний по органической и физколлоидной химии в жизненных ситуациях и в будущей профессиональной деятельности	Владеет навыками использования знаний по органической и физколлоидной химии в жизненных ситуациях и в будущей профессиональной деятельности
ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знает пути использования знаний по органической и физколлоидной химии при анализе клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Умеет использовать знания по органической и физколлоидной химии при анализе клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Владеет навыками использования знаний по органической и физколлоидной химии при анализе клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знает принципы использования современной аппаратуры и оборудования при выполнении научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ в рамках органической и физколлоидной химии	Умеет использовать современную аппаратуру и оборудование при выполнении научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ в рамках органической и физколлоидной химии	Владеть навыками использования современной аппаратуры и оборудования при выполнении научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ в рамках органической и физколлоидной химии
---	---	---	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия органическая и физколлоидная» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к её базовой части (Б1.Б.21).

Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	базовый	Физика Химия Науки о земле (геология, география, почвоведение) Биология	Биология человека Геохимия и геофизика Биогеография Экология популяций и сообществ Устойчивое развитие Экологическая химия Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Государственная итоговая аттестация
ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	базовый	Физика Химия	Молекулярная биология Геохимия и геофизика Экологическая химия Химия окружающей среды Государственная итоговая аттестация
ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	базовый	Зоология Ботаника Экология	Микробиология и вирусология Физиология Молекулярная биология Биология человека Геохимия и геофизика Экологическая физиология и физиологические методы анализа живых систем Экологическое нормирование Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины «Химия органическая и физколлоидная» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 3		Семестр 4	
				КР	СР	КР	СР
1	Лекции	28		18		10	
2	Лабораторные занятия	46		36		10	
3	Контроль самостоятельной работы	8		6		2	
4	Самостоятельное изучение тем		18		14		4
5	Подготовка к письменному опросу		20		18		2
6	Подготовка к тестовому опросу		18		16		2
7	Подготовка к письменной контрольной работе		9		9		
8	Промежуточная аттестация		33		27		6
	Наименование вида промежуточной аттестации	Экзамен, зачет		Экзамен		Зачет	
	Всего	82	98	60	84	22	14

4. Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений. Теоретические основы органической химии. Роль органических соединений в загрязнении биосферы.

Углеводороды. Алканы, алкены и 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.

Производные углеводородов и гетероциклические соединения. Галогенопроизводные углеводородов: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, значение в экологии. Спирты, фенолы: определение, классификация, виды изомерии, электронное строение гидроксильной группы, 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. 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, дисахариды и полисахариды: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства.

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

Растворы как многокомпонентные системы. Растворы как многокомпонентные системы: классификация, молекулярно-кинетические свойства растворов электролитов и неэлектролитов. Ионизация воды. Водородный показатель (рН), методы определения, значение для биологических процессов. Буферные системы организма животных, их свойства, механизм действия, применение.

Коллоидно - дисперсные системы и растворы биополимеров. Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы. Методы получения. Свойства: молекулярно-кинетические, оптические, электрохимические. Строение коллоидных частиц. Устойчивость и коагуляция коллоидов, значение. Особенности свойств растворов ВМС. Диссоциация, изоэлектрическая точка, электрофорез, виды осаждения из растворов. Вязкость растворов ВМС. Осмотическое давление. Свойства гелей, их строение. Природные ВМС - белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и др. Коллоидная защита. Поверхностные явления. Адсорбция на поверхности. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Процессы адсорбции в организме животных.