

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

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра Естественных наук

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Экологическая химия

Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)

Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация - бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк
2020

1.1 Цель 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 «Экологическая химия» состоит в том, чтобы дать обучающимся общие представления о причинах и следствиях загрязнения окружающей среды; привить навыки выполнения основных операций анализа загрязнений и очистки от них, а также осуществления прогнозирования возможных экологических последствий изменения химического состава окружающей природной среды в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение основных концепций экологической химии;
- формирование представлений о экохимических процессах и взаимодействиях в окружающей среде (экосфере), а также следствиях таких взаимодействий;
- умение проводить оценку качества объектов окружающей среды с точки зрения химического состава;
- выявление локальных концентраций химических веществ, попадающих в окружающую среду, и принятие необходимых мер для снижения их содержания, а в отдельных случаях и для полного их исключения;
- освоение основных методов изучения объектов природной среды.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
способность 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 (ОПК-2)	теоретических и практических основ экологической химии; различных концепций экологической химии и их обоснование; основных экохимических процессов в геосферах Земли	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	использования базовых знаний в области физики, химии, наук о Земле и биологии; прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)	основных экохимических процессов в геосферах Земли	отбирать и анализировать пробы воды, воздуха, почвы и других объектов; выполнять основные операции анализа (чистоты) объектов; выполнять основные операции по очистке от загрязнений воды, воздуха, почвы; пользоваться соответствующей аппаратурой.	проведения химического анализа для последующего его использования при контроле качества объектов окружающей среды; применения современных методов для получения и обработки информации; методами и способами проведения химических расчетов
способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии,	основ общей, системной и прикладной экологии, принципов	применять базовые представления об основах общей, системной и	использования базовых представлений об основах общей, системной и

принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)	оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	прикладной экологии, принципов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)	базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии	применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	применения базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экологическая химия» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к вариативной части программы дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.01.

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

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
способность 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 (ОПК-2)	Продвинутый	Физика Химия Науки о земле (геология, география, почвоведение) Биология Биофизика и биохимия Химия органическая и физколлоидная Учение о биосфере Геохимия и геофизика Биогеография Устойчивое развитие Биохимическая экология Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Экологические аспекты геологических работ Зоогеография	Государственная итоговая аттестация
способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)	Продвинутый	Физика Химия Биофизика и биохимия Химия органическая и физколлоидная Молекулярная биология Геохимия и геофизика	Государственная итоговая аттестация
способность применять базовые представления об	Продвинутый	Науки о земле (геология, география, почвоведение)	Преддипломная практика

<p>основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)</p>		<p>Экология Системная и прикладная экология Экология и рациональное природопользование Экология человека и социальные проблемы Экологический мониторинг Биогеография Экологическое нормирование Биохимическая экология Экологическая химия Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экология Социальная экология Экология и демографические процесс Агроэкология Сельскохозяйственная экология Экологическая безопасность гидросферы Экологические аспекты ветеринарной санитарии Экологические аспекты геологических работ</p>	<p>Государственная итоговая аттестация</p>
<p>готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)</p>	<p>Продвинутый</p>	<p>Биология Теория эволюции Биогеография Экология популяций и сообществ Устойчивое развитие Биохимическая экология Особо охраняемые природные территории Заповедное дело Региональная флора и фауна Региональная экология Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Социальная экология Экология и демографические процессы Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка и сдача государственного экзамена Подготовка и защита выпускной квалификационной работы Зоогеография</p>	<p>Государственная итоговая аттестация</p>

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий по периодам обучения, академические часы

Объем дисциплины «Экологическая химия» составляет 3 зачетные единицы (108 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 7	
				КР	СР
1	Лекции	14		14	
2	Практические занятия	14		14	
3	Контроль самостоятельной работы	7		7	
4	Самостоятельное изучение тем		11		11
5	Подготовка к устному опросу		4		4
6	Подготовка реферата		30		30
7	Подготовка к тестированию по разделам		22		22
8	Подготовка к зачету		6		6
	Наименование вида промежуточной аттестации	зачет		зачет	
	Всего	35	73	35	73

4 Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и концепции экологической химии. Экологические факторы. Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Теоретические и практические основы экологической химии: определение основных понятий: экохимическая защита, биота, биоценоз, пищевые (трофические) цепи, экосистема, гомеостаз, окружающая среда, природная среда, загрязнение, загрязняющее вещество, поллютанты, ксенобиотики, экотоксиканты, эмиссия, иммиссия, ассимиляционная емкость. Различные концепции и их обоснование. Основные экологические факторы (солнечная радиация, вода, воздух, почва, организмы, информация, антропогенный

Экохимические процессы в геосферах Земли. Антропогенные поллютанты атмосферы, гидросферы, литосферы (педосферы). Атмосфера, ее роль в поддержании энергетического, химического и биологического баланса планеты. Тропо-, страто-, мезо-, термосферы. Их физические и химические показатели. Основные химические реакции в различных слоях атмосферы. Природные и антропогенные химические поллютанты атмосферы, их последствия. Озоновый слой. Парниковый эффект, его причины и следствия. Аэрозоли. Смоги. Кислотные дожди. Самоочистка атмосферы. Гидросфера. Вода и ее роль в природе. круговорот воды. Основные химические компоненты и их циклы. Метаболический цикл и трофические цепи. Основные характеристики состава воды. Причины его нарушения. Классификация химических поллютантов воды, и источники и последствия. Процессы самоочищения. ХПК, БПК, ПДК и рН-питьевой и поливной воды. Антропогенные поллютанты гидросферы. Литосфера и педосфера, их роль. Химические процессы в педосфере. Средний состав почвы, его географические и временные изменения. Основные химические компоненты и их циклы. Роль химических компонентов литосферы. Гуминовые вещества. Причины нарушений состава и строения почвы. Эрозия и ее последствия. Мелиорация. Классификация антропогенных поллютантов и их источники