

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

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра «Естественнонаучных дисциплин»

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Оценка экологического состояния водоемов

Направления подготовки: **05.04.06 Экология и природопользование**

Программа магистратуры: **Устойчивое развитие. Экологическая безопасность**
Уровень высшего образования - **МАГИСТРАТУРА**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк
2022

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

1.1 Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: научно-исследовательской.

Цель дисциплины – в соответствии с формируемыми компетенциями изучить принципы экологической оценки состояния водоемов, основные положения рационального водопользования для обеспечения экологической безопасности гидросферы и сформировать навыки проведения химического анализа природных вод.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ экологической безопасности водоемов, химического состава природных вод и факторов его формирования; законов развития и эволюции водной среды как элемента биосферы для формирования способности проводить изыскания по оценке состояния водного объекта;
- формирование понимания основных принципов рационального водопользования и защиты водоемов;
- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении химического анализа природных вод;
- ознакомление с основами нормативно-правовой базой рационального использования природных вод и методами государственного регулирования и контроля в сфере водопользования.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН | |
|---|-----------------|--|
| ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды | знания | Обучающийся должен знать основные принципы выявления и оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б1.В.ДВ.01.01, ПК-1 -3.1) |
| | умения | Обучающийся должен уметь проводить оценку влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б1.В.ДВ.01.01, ПК-1 - У.1) |
| | навыки | Обучающийся должен владеть навыками выявления и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б1.В.ДВ.01.01, ПК-1 –Н.1) |

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Оценка экологического состояния водоемов» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения во 2 семестре.
- заочная форма обучения во 2 семестре.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|---|-------------------------|---------------------------|
| | по очной форме обучения | по заочной форме обучения |
| Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка | 42 | 14 |
| <i>Лекции (Л)</i> | 18 | 4 |
| <i>Практические занятия (ЛЗ)</i> | 18 | 10 |
| <i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i> | 6 | |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 66 | 90 |
| Контроль | | 4 |
| | Зачет | Зачет |
| Итого | 108 | 108 |

4 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1 Комплексное оценивание качества экологического состояния водоемов

Введение. Комплексная оценка качества водоемов. Качественное и количественное исследование химического состава природных вод. Методы химического анализа: химические, инструментальные методы анализа, их классификация и основные характеристики. Химические методы анализа: весовой, кислотно-основной, осаждения, окисления-восстановления, комплексообразования. Титриметрический анализ, основные понятия и определения. Стандартный раствор (титрант), титрование, точка эквивалентности. Метод нейтрализации (протолитометрия). Ацидиметрическое, алкалиметрическое титрование. Теоретические основы кислотно-основного титрования. Точка эквивалентности. Редоксиметрия. Теоретические основы метода. Реакции окисления-восстановления. Перманганатометрическое титрование. Особенности проведения реакций. Индикация точки эквивалентности. Стандартизация раствора перманганата калия. Йодиметрическое титрование. Реакции окисления йодид-ионов с использованием перманганатов, дихроматов. Применение йодометрии при анализе йода в соли. Комплексонометрия. Принцип метода. Стандартные растворы. Индикация. Применение. Электрохимические методы. Потенциометрия. Сущность метода. Механизм электродных процессов. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Стекланный электрод. Определение рН. Ион-селективные электроды. Оптические методы. Спектрофотометрия. Теоретические основы метода. Закон Бугера-Ламберта-Бера, отклонения от него и пути их устранения. Хроматография. Классификация и характеристика методов. Виды хроматографии.

Раздел 2 Мониторинг качества экологического состояния водоемов

Гидрохимические аспекты организации мониторинга водоемов. Нормирование качества вод. Виды загрязнения водных объектов. Охрана поверхностных вод от загрязнения. Совмещение процессов добывания и очистки природных вод. Изучение

гидрометрических показателей. Места и порядок отбора проб сточной воды и осадка из сооружений. Оценка результатов анализа воды и осадка. Определение допустимых концентраций химических загрязнений при сбросе стоков в водоем. Правовое регулирование водных объектов в экологическом законодательстве РФ, Конституция РФ, Федеральный закон «Об охране окружающей среды» как основной источник российского экологического права, Водный кодекс. Международные соглашения в области охраны природы в России. Структура, иерархия экологического законодательства РФ и документы международного права. Водомерные посты, их классификация. Основные виды гидрологических наблюдательных пунктов. Влияние гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения на состояние водоемов. Влияние водосливных плотин на состояние водоемов. Влияние гидроузлов в системе водоснабжения на состояние водоемов. Влияние эксплуатации водоводов и сетей городских водопроводов и промышленных предприятий на состояние водоемов. Влияние эксплуатации систем водоотведения промышленных предприятий на состояние водоемов.