

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.02.01 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОЧИСТКИ ВОД И ВОДОПОДГОТОВКИ

Направление подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**

Профиль: Рыбоводство пресноводное

Уровень высшего образования – **бакалавриат**
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2019

1 Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической и научно-исследовательской.

Цель дисциплины: изучение экологического состояния водных ресурсов, технологий и процессов очистки природной воды для питьевого водоснабжения и технологических нужд, а также очистка сточных вод в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение основных принципов и методов водоподготовки и водоочистки; методов анализа качества воды, основного оборудования для очистки воды;
- формирование практических навыков и умений проведения анализа качества воды, проведения оценки воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных ресурсов;
- формирование практических навыков проведения полевого сбора гидробиологических материалов, умений осуществлять предварительную обработку гидробиологических проб.

1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1. Способен анализировать состояние запасов водных биоресурсов и среды их обитания, оценивать воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных ресурсов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 2. ПК- 1 Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных ресурсов	знания	Обучающийся должен знать методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных ресурсов (Б1.В.ДВ.02.01, ПК-1 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь оценивать воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных ресурсов (Б1.В.ДВ.02.01, ПК-1 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками оценки воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных ресурсов (Б1.В.ДВ.02.01, ПК-1 - Н.1)

ПК – 3. Способен проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществлять предварительную обработку гидробиологических проб

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ПК -3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществлять предварительную обработку гидробиологических проб	знания	Обучающийся должен знать методы полевого сбора гидробиологических материалов и способы предварительной обработки гидробиологических проб (Б1.В.ДВ.02.01, ПК-3 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществлять предварительную обработку гидробиологических проб

		(Б1.В.ДВ.02.01, ПК-3 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками полевого сбора гидробиологического материала и предварительной обработкой гидробиологических проб (Б1.В.ДВ.02.01, ПК-3 - Н.1)

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы и средства очистки вод и водоподготовки» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 4 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	76
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	4
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	41
Контроль	27
Итого	144

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Водные ресурсы. Водоподготовка

Введение. Водные ресурсы. Задачи курса. Требования, предъявляемые к качеству воды. Источники загрязнения водоемов, ПДВ и ПДК. Основные показатели качества воды природных водоисточников. Формирование и изменение состава природных вод. Эвтрофикация водоемов. Самоочищение водоемов. Классификация примесей природных вод. Экологическая безопасность рыбохозяйственных водоемов. Водные системы. Замкнутые циркуляционные водные системы. Открытые проточные системы культивирования. Садковые хозяйства. Прудовое рыбоводство. Специализированные системы культивирования. Источники воды и водоподготовка: отстаивание, фильтрация, коагуляция, умягчение, обессоливание. Сооружения водоподготовки. Выбор технологической схемы водоподготовки и состава сооружений. Водоподготовка поверхностных вод. Водоподготовка подземных вод. Устройство, действие и регенерация фильтров. Водозаборные сооружения. Использование отстойников в системах водоподготовки. Расчет горизонтального отстойника. Использование фильтров в системе водоподготовки. Расчет фильтров различных типов конструкции для очистки природных вод.

Раздел 2. Методы очистки воды

Водоочистное оборудование и основные требования к нему. Классификация водоочистного оборудования. Методы очистки вод. Оборудование механической очистки вод. Отведение и очистка поверхностных вод. Основные конструктивные и вспомогательные материалы. Конструкция и расчет усреднителей, песколовок, решеток, горизонтальных отстойников, радиальных отстойников. Физико-химические способы очистки производственных вод: экстракция, сорбция, кристаллизация, флотация, ионный обмен диализ, дезактивация, дезодорация, обессоливание. Оборудование, процессы, аппараты и сооружения для физико-

химических методов очистки вод. Химические методы очистки вод. Обеззараживание вод. Реагентные и безреагентные методы обеззараживания вод. Процессы, аппараты и сооружения для дезинфекции воды. Способы насыщения очищенной воды кислородом. Основные биологические процессы. Биохимическая очистка в естественно и искусственно созданных условиях. Интенсификация работы сооружений биологической очистки. Процессы, аппараты и сооружения биологической очистки. Процессы, аппараты и сооружения для глубокой доочистки биологически очищенных вод. Биохимическая очистка воды с помощью ила и биопленки.