МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

(должность)

(ФИО)

03.09.2026 г.

Очистка природных и сточных вод

аннотация дисциплины (модуля)

Разработано **Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта**

Учебный план b200302_26_1 киовр.plx
Направление 20.03.02 - РФ, 760100 - КР Природообустройство и водопользование
Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"

Форма обучения **очная**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,2	32,2	32,2	32,2
Сам. работа	39,8	39,8	39,8	39,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Очистка природных и сточных вод» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области систем водоотведения, методов и технологий очистки природных и сточных вод, расчета и проектирования основных очистных сооружений, а также разработки технологических схем очистки сточных вод различного происхождения с учетом экологических и технических требований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Б1.В.ДВ.01.01. Улучшение качества поверхностных вод
2.1.2	Б1.В.01. Комплексные мелиорации, защита территорий, экспертиза и управление земельными ресурсами
2.1.3	Б1.О.17. Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
2.1.4	Б1.О.32. Гидрофизика
2.1.5	Б1.О.14. Гидрогеология и основы геологии
2.1.6	Б1.О.33. Гидрология, гидрометрия и регулирование стока
2.1.7	Б1.В.12. Химия и микробиология воды
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.В.ДВ.02.01. Управление водохозяйственными системами
2.2.2	Б1.О.27. Метрология, сертификация и стандартизация
2.2.3	Б1.В.08. Гидротехнические сооружения водохозяйственных систем
2.2.4	Б1.В.ДВ.09.01. Водохозяйственное строительство
2.2.5	Б1.В.06. Комплексное использование водных ресурсов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен проводить вариативное проектирование при реабилитации, реконструкции или новом строительстве сооружений, гидроузлов с внедрением инновационных экологических технологий, поиск необходимых материалов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет	
Знать:	
Уровень 1	• основные типы и назначение сооружений систем очистки природных и сточных вод; • конструктивные элементы первичных и вторичных отстойников, фильтров и сооружений доочистки; • основные технологические схемы очистки природных и производственных сточных вод; • основные требования к исходным данным для проектирования очистных сооружений; • основные источники профессиональной, нормативной и научно-технической информации.
Уровень 2	• методики технологического и гидравлического расчета основных очистных сооружений; • принципы расчета первичных и вторичных отстойников, фильтров и сооружений доочистки; • методы выбора технологических схем в зависимости от состава сточных вод и требований к качеству очищенной воды; • принципы организации оборотного и повторного использования очищенных сточных вод; • основные способы интенсификации работы существующих очистных сооружений
Уровень 3	• принципы вариативного проектирования при новом строительстве, реконструкции и реабилитации очистных сооружений; • методы сравнительной технической, технологической, экологической и экономической оценки проектных решений; • современные направления модернизации и реконструкции сооружений отстаивания, фильтрации и глубокой очистки; • принципы внедрения инновационных экологических технологий очистки и повторного использования воды; • критерии выбора оптимального варианта технологической схемы очистки производственных сточных вод.
Уметь:	
Уровень 1	• профессиональной терминологией в области очистки природных и сточных вод; • приемами чтения технологических схем и чертежей очистных сооружений; • методами систематизации исходных данных для проектирования; • приемами работы с нормативной, справочной и научно-технической документацией; • методами поиска профессиональной информации в сети Интернет.
Уровень 2	• методиками расчета первичных и вторичных отстойников; • методиками определения основных параметров фильтрационных сооружений; • методами расчета сооружений доочистки сточных вод;

	• приемами разработки технологических схем очистки производственных сточных вод; • методами оценки эффективности отдельных сооружений и всей технологической схемы; • приемами определения потребности в реконструкции и интенсификации работы сооружений.
Уровень 3	• методами вариативного проектирования очистных сооружений; • методами комплексного анализа и сравнения альтернативных проектных решений; • методами обоснования реконструкции и модернизации действующих сооружений; • методами разработки схем повторного и оборотного использования очищенных вод; • методами выбора инновационных и экологически ориентированных технологий; • методами технического и эколого-экономического обоснования оптимального проектного
Владеть:	
Уровень 1	• сбора и анализа исходных данных для проектирования; • определения состава и свойств очищаемых сточных вод; • выбора основных методов очистки в зависимости от характера загрязнений; • работы с технологическими схемами и конструкциями очистных сооружений; • поиска нормативной, технической и научной информации в электронных источниках.
Уровень 2	• выполнения технологических расчетов первичных и вторичных отстойников; • расчета площади, количества и основных конструктивных параметров фильтров; • расчета основных параметров промывки фильтрующих сооружений; • подбора сооружений для различных ступеней очистки; • разработки технологической схемы очистки сточных вод; • анализа эффективности работы существующих очистных сооружений
Уровень 3	• разработки нескольких вариантов технологических схем очистки сточных вод; • выбора оптимального варианта путем сравнительной оценки; • разработки инженерных решений при реконструкции и реабилитации очистных сооружений; • определения направлений интенсификации работы отстойников, фильтров и сооружений доочистки; • разработки схем подготовки вторично очищенной воды для повторного использования в промышленности; • проектирования оборотных и повторных систем использования воды; • оценки технической, экологической и экономической эффективности предлагаемых решений.

ПК-2: Способен создавать технологические схемы водозабора, водораспределения и водоотведения на водохозяйственных системах различного назначения, определять коэффициент использования водных ресурсов, коэффициенты полезного действия отдельных сооружений и их комплексов с применением правил первичного учета воды	
Знать:	
Уровень 1	• состав и основные свойства природных и сточных вод; • классификацию и типы сооружений систем водоотведения и очистки сточных вод; • назначение и устройство отдельных элементов систем водоотведения; • категории водных объектов и основные принципы их охраны от загрязнения; • инженерную терминологию в области водоотведения и очистки сточных вод.
Уровень 2	• теоретические основы водоотведения; • основные закономерности процессов очистки сточных вод; • механические, физико-химические, химические и биологические методы очистки; • основные технологические схемы очистных станций; • принципы обработки и утилизации осадков сточных вод; • основные методы технологического расчета очистных сооружений.
Уровень 3	• принципы комплексного анализа работы систем водоотведения; • методы оценки эффективности работы очистных сооружений; • направления интенсификации процессов очистки сточных вод; • принципы реконструкции и модернизации систем водоотведения и очистных сооружений; • способы выбора оптимальных технических и технологических решений; • современные экологические подходы к проектированию и эксплуатации очистных сооружений.
Уметь:	
Уровень 1	• пользоваться нормативной, справочной, учебной и научно-технической литературой; • применять информационные технологии для поиска профессиональной информации; • анализировать исходные данные о составе и свойствах сточных вод; • определять назначение основных элементов системы водоотведения; • читать простые технологические схемы очистки сточных вод.
Уровень 2	• оценивать эффективность работы системы водоотведения в целом и отдельных ее элементов; • оценивать экологическую безопасность применяемых технологических решений; • применять методы математического анализа и инженерного расчета при решении профессиональных задач; • выполнять основные расчеты сооружений механической, физико-химической и биологической очистки;

	• выбирать методы очистки в зависимости от состава и свойств сточных вод; • решать инженерные задачи по основным разделам дисциплины; • использовать нормативную документацию в профессиональной деятельности.
Уровень 3	• выбирать оптимальный вариант технических, технологических и хозяйственных решений; • применять методы сравнительной эколого-экономической оценки вариантов; • анализировать работу действующих очистных сооружений; • выявлять причины снижения эффективности работы сооружений; • определять направления интенсификации и реконструкции систем водоотведения; • разрабатывать технологические схемы очистки сточных вод различных производств; • планировать инженерные мероприятия с учетом результатов технического и экологического анализа.
Владеть:	
Уровень 1	• профессиональной инженерной терминологией в области водоотведения и очистки сточных вод; • навыками анализа состава и свойств сточных вод; • навыками работы с нормативной, справочной и научно-технической документацией; • навыками сбора, систематизации и обработки исходных данных; • базовыми приемами анализа технологических схем очистки сточных вод
Уровень 2	• основными методами проектирования комплексов и сооружений для очистки сточных вод и обработки осадков; • методами определения основных эксплуатационных характеристик очистных сооружений; • навыками анализа эффективности работы систем водоотведения; • навыками оценки воздействия объектов водоотведения на окружающую среду; • методами технологического расчета основных очистных сооружений; • навыками выбора основных параметров работы сооружений.
Уровень 3	• методами комплексного анализа работы систем водоотведения и их сооружений; • навыками определения направлений интенсификации, модернизации и реконструкции очистных сооружений; • методами исследования, анализа и прогнозирования возможного воздействия объектов водоотведения на окружающую среду и здоровье населения; • навыками разработки и сравнительного анализа вариантов технологических схем; • методами обоснования проектных решений с учетом технической, экологической и экономической эффективности; • навыками самостоятельного решения комплексных инженерных задач в области водоотведения и очистки сточных вод.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Состав сточных вод, типы систем и сооружений Теоретические основы, методы и схемы очистки Анализ, интенсификация, реконструкция и модернизация	
3.2	**Уметь:**
Работать с нормативной и технической информацией Рассчитывать и оценивать работу сооружений Выбирать и обосновывать оптимальные решения	
3.3	**Владеть:**
Терминологией и базовыми методами анализа Методами расчета, проектирования и экологической оценки Комплексным анализом, реконструкцией и вариативным проектированием	