

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»**

**Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства**

Кафедра вентиляции, теплогазо- и водоснабжения

УТВЕРЖДАЮ:

**Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства
д.т.н., проф. Андрийчук Н.Д.**



2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ»

По направлению подготовки:

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Природоохранное и водохозяйственное строительство

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Экологическая экспертиза водных объектов» по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.
– 19 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Экологическая экспертиза водных объектов» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.07.2022 и № 685 с изменениями и дополнениями № 1456 от 26.11.2020 и № 662 от 19.07.2022 и № 208 от 27.02.2023.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преподаватель кафедры вентиляции теплогазо- и водоснабжения Шевцова Т.Е.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения «12» 04 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

Вентиляции, теплогазо- и водоснабжения /Андрийчук Н.Д./

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института ИСА и ЖКХ:
« 13 » 04 20 23 года, протокол № 8 .

Председатель учебно-методической
комиссии института ИСА и ЖКХ

/Ремень В.И./

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью освоения дисциплины – «Экологическая экспертиза водных объектов» является:

формирование у студентов знаний и понятий об основных закономерностях организации и функционирования водных экосистем Земли.

формирование у студентов знаний по гидрологическим явлениям и процессам, протекающим в естественных водотоках, их генетической основы и влияния на работу водохозяйственных установок;

привить навыки проведения гидрологических расчетов, необходимых при проектировании гидротехнических сооружений на основе последних достижений науки и техники в тесной взаимосвязи с охраной окружающей среды;

Задачи:

изучить особенности физических и химических свойств воды - как среды обитания гидробионтов;

изучить роль гидробионтов в формировании устойчивых водных экосистем;

обеспечить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для научного формирования системы взглядов на раскрытие явлений и процессов, происходящих в гидросфере,

развить правильное понимание актуальности проблем и экологической опасности природе и человеку в связи с негативными сторонами развития научно-технической революции.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экологическая экспертиза водных объектов» относится к Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6), Блок 1.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: Физика, Химия, Экология, Инженерное обеспечение строительства (геология). Является основой для изучения дисциплин: Физико-химические и микробиологические основы очистки природных и сточных вод; Водоснабжение и водоотведение промпредприятий; Монтаж и наладка систем водоснабжения и водоотведения; Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения, Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-3. Способен к организации работ по	ПК-3.1. Знания и владение методами	Знать: - методами организации работ по

ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния. ПК-3.2. Умение применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.
		Уметь: - применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.
		Владеть: - методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед.)	144 (4 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	68	18
Лекции	34	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	10
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	76	126
Итоговая аттестация	Зачет	Зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные разделы и темы:

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ И ПРИНЦИПЫ ГИДРОЭКОЛОГИИ.

Место гидроэкологии среди наук гидрологического цикла. Предмет, цель, задачи и методы исследования. История развития науки. Связь с другими естественными науками. Основы водного законодательства ЛНР, стран СНГ, США, Евросоюза. Водные ресурсы планеты. Основные понятия экологических систем. Биогеохимический круговорот. Круговорот основных неорганических и органических веществ. Экологические законы – закон минимума, толерантности, биогенной миграции атомов, конкурентного исключения. Принцип Реди. Концепция лимитирующих факторов.

ТЕМА 2. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ГИДРОСФЕРУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Использование пресной воды. Источники загрязнения водной среды. Проблемы воздействия антропогенных воздействий на водные экосистемы и организм человека. Понятия экологической безопасности. Источники и последствия загрязнения. Продукты, получаемые из природных и искусственных водных объектов. Гидроэкология и качество продуктов питания.

ТЕМА 3. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ГИДРОЭКОСИСТЕМ. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМАМИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.

Защита гидросферы. Методы и средства защиты водоемов от сточных вод. Системы водоснабжения – прямоточная, обратная и оборотнопоследовательная. Очистка воды и водоподготовка. Очистные сооружения. Автоматизация управления системами водоснабжения. Экология и экономика природопользования.

ТЕМА 4. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА.

Основные понятия, типы и виды мониторинга. Особенности экологического мониторинга водных объектов. Системы водного мониторинга ЛНР, Российской Федерации и других стран СНГ. Экологический контроль. Система государственных наблюдений за качеством водной среды. Информационное обеспечение мониторинга. Экологический паспорт водоема. Средства измерения экологического состояния гидросферы. Задачи и объем экологической экспертизы. Организация экологической экспертизы.

ТЕМА 5. НОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДНОЙ СРЕДЫ.

Понятие ПДК, ПДВ, ОБУВ, ВДК. Классификации загрязняющих веществ. Комплексное, сочетанное и комбинированное действие химических веществ на организм человека и биоту. Токсичность и методы ее

определения. Общественный мониторинг. Чрезвычайные ситуации. Классификации качества воды.

ТЕМА 6. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВОДНЫЙ КАДАСТР. ОБЩИЕ И СУММАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОД.

Государственный водный кадастр. Виды наблюдений за качеством вод. Организация сети пунктов наблюдений за качеством вод. Вода как среда обитания. Химические свойства и строение молекулы воды. Общая минерализация, основные ионы. Электропроводность. Температура воды. Взвешенные вещества. Органолептические показатели (вкус, цветность, мутность, прозрачность). Водородный показатель. Окислительно-восстановительный потенциал. Растворенный кислород. Жесткость. Окисляемость. БПК.

ТЕМА 7. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ.

Классификация неорганических веществ. Источники поступления неорганических веществ и их поведение в водоеме. Воздействие основных веществ (натрий, калий, кальций, магний, кремний, углерод, азот, фосфор, сера, фтор, хлор, металлы и другие вещества) на организмы.

ТЕМА 8. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ.

Классификация органических веществ. Источники поступления органических веществ и их поведение в водоеме. Воздействие основных веществ (нефтепродукты, органический углерод, бензол, фенолы, спирты, органические кислоты, гумусовые вещества, органический азот, органическая сера, СПАВ, лигнин, пестициды, ПХБ и другие вещества) на организмы.

ТЕМА 9. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ.

Развитие основных групп гидробионтов и их эколого-географическая характеристика. Понятие о первичной и вторичной продукции. Особенности деструкции органического вещества в поверхностных водах. Биологическая продуктивность. Фитопланктон. Зоопланктон. Бентос. Влияние на экосистемы водоемов. Связь зоо- и фитопланктона в природных водах. Бактериопланктон. Бактериальное загрязнение водной среды. Классификации качества воды по биологическим показателям. Высшая водная растительность. Зарастание водоемов. Природные индикаторы качества воды. Биологические индексы (Кольквитца, Маргалефа, Драчева и др.)

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Основные законы и принципы гидроэкологии.	3	2
2	Антропогенное воздействие на гидросферу и здоровье человека Экологическая безопасность.	4	
3	Методы защиты гидроэкосистем. Управление	4	2

	системами водоснабжения и очистки сточных вод.		
4	Гидроэкологический мониторинг. Экологическая экспертиза.	4	
5	Нормирование качества водной среды	4	
6	Государственный водный кадастр. Общие и суммарные показатели качества вод.	4	2
7	Неорганические вещества в водных экосистемах.	4	2
8	Органические вещества в водных экосистемах.	4	
9	Биологические загрязнения водной среды.	3	
Итого:		34	8

4.4. Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Вода как среда жизни. Физико-химические свойства воды. Вещества, содержащиеся в природной воде.	4	2
2	Экологические зоны гидробиосферы. Реки, экологические условия в них. Озера, их экологические зоны. Экологическая классификация озер. Водохранилища, специфические экологические условия в них.	4	
3	Экологические группы гидробионтов. Пелагос: планктон и нектон. Адаптации к пелагическому образу жизни. Бентос и перифитон. Адаптации к жизни на субстрате.	4	3
4	Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Водно-солевой обмен, дыхание и питание гидробионтов.	4	
5	Видовая и пространственная структура гидробиоценозов. Виды-доминанты и виды-эдификаторы. Ярусность и мозаичность гидробиоценозов.	4	2
6	Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Специфика продуцентов. Специфика трофической структуры.	4	
7	Круговорот вещества и в водных экосистемах. Биогеохимические циклы водных экосистем, роль гидробионтов в них.	4	3
8	Первичная продуктивность водных экосистем. Методы оценки первичной продукции.	3	
9	Биологическое самоочищение водоемов. Биофильтрация и биоседimentация. Биологическая детоксикация.	3	
Итого:		34	10

4.5. Лабораторные работы не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Экологический мониторинг и биоиндикация: сущность, формы реализации и концепции развития	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	18
2	Загрязнение водной оболочки Земли.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	10	18
3	Условия существования и распространения животных в пресных водах (химизм, температура). Реофилы, лимнофилы.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	10	18
4	Основные типы межпопуляционных взаимоотношений Эвтрофные, олиготрофные, дистрофные водоемы, их характеристика и заселенность животными.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	10	18
5	Принципы природопользования.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	10	18
7	Сохранение биоразнообразия окружающей среды.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	10	18
Итого:			76	126

4.7. Курсовые работы/проекты не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для

большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

- Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Другов Ю.С., Муравьев А.Г., Родин А.А. Экспресс-анализ экологических проб БИНОМ, 2015. — 425 с. – Режим доступа: <https://www.studmed.ru/>

2. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 753 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru>.
3. Бестужева, А.С. Гидроэкология: курс лекций: в 2 ч. / А.С. Бестужева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский государственный строительный университет. – Москва: МГСУ, 2017. – Ч. 2. Природоохранные сооружения речной гидротехники. – 195 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru>

б) дополнительная литература:

1. Горшкова Л.Ю. Тестовые задания по общей экологии: Учебно-методическое пособие для студентов географического факультета. –Саратов: ИЦ «Наука», 2014. –35с. – Режим доступа: <https://www.sgu.ru/>
2. Коробкин В.И. Экология [Текст]: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования / В. И. Коробкин, Л.В. Передельский. -18-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. -601, [5] с. – Режим доступа: <https://www.sgu.ru/>
3. Стрелков, А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы: учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. – Москва: Издательство АСВ, 2015. – 236 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru>.
- 5.Никитина М. В. Химия окружающей среды. Практикум решения задач: методические рекомендации / М.В. Никитина, Т.А. Корельская; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова. – Архангельск: КИРА, 2015. – 54 с. -<http://docplayer.ru/>

в) Методические разработки кафедры

1. Демьяненко Т.И. Методические указания для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Экология водных ресурсов» для студентов профессионального уровня подготовки бакалавр по направлению подготовки 08.03.01Строительство, / Т.И. Демьяненко. – Луганск.: ГОУ ВПО ЛНУ им. В. Даля, 2017. - 13 с.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Экологическая экспертиза водных объектов» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Экологическая экспертиза водных объектов»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-3.	Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	ПК-3.1. ПК-3.2.	Тема 1. Введение. Основные законы и принципы гидроэкологии.	4
				Тема 2. Антропогенное воздействие на гидросферу и здоровье человека Экологическая безопасность.	4
				Тема 3. Методы защиты гидроэкосистем. Управление системами водоснабжения и очистки сточных вод.	4
				Тема 4. Гидроэкологический мониторинг. Экологическая экспертиза.	4
				Тема 5. Нормирование качества водной среды	4
				Тема 6. Государственный водный кадастр. Общие и суммарные	4

				показатели качества вод.	
				Тема 7. Неорганические вещества в водных экосистемах.	4
				Тема 8. Органические вещества в водных экосистемах.	4
				Тема 9. Биологические загрязнения водной среды.	4

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-3. Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	ПК-3.1. ПК-3.2.	<i>Знать:</i> - методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния. <i>Уметь:</i> - применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4 Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений), тесты, контрольные работы

			систем, определению их технического и экологического состояния. <i>Владеть:</i> - методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.		
--	--	--	--	--	--

Оценочные средства по дисциплине «Экологическая экспертиза водных объектов»

Вопросы для обсуждения (в виде сообщений):

1. Предмет, цели и задачи современной экологии водных ресурсов.
2. Экологическая безопасность.
3. Структура экологии водных ресурсов. Уровни организации живой материи.
4. Загрязнения окружающей среды
5. Экологические факторы и их влияние на живые организмы в водной среде.
6. Адаптации, их виды. Межвидовые отношения в водных экологических системах. Популяции. Понятие экосистема. Основные законы экологии.
7. Проблемы экологии в современном мире. Проблема изменения климата. Парниковый эффект. Истощение озонового слоя. Проблемы истощения природных ресурсов и другие.
8. Значение атмосферы для биосферы в целом. Источники загрязнения и методы очистки воздушной среды. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Воздействие строительства на атмосферу.
9. Роль водных ресурсов в процессах, протекающих в биосфере. Мероприятия по охране гидросферы.
10. Воздействие строительства на гидросферу.
11. Основные факторы почвообразования. Пути попадания загрязнений в почву, основные загрязнители. Причины деградации земельных ресурсов.
12. Основные мероприятия по охране земель. Рекультивация

земель. Воздействие строительства на литосферу и почву.

13. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов.

14. Экономический механизм природопользования. Экономические методы управления.

15. Проблемы природопользования в строительном комплексе. Строительство как один из факторов формирования технобиосферы. Основные принципы экологического строительства.

16. Менеджмент в экологическом строительстве. Экологическая экспертиза.

17. Принципы составления ОВОС (Оценка воздействия на окружающую среду) и раздела ООС (Охрана окружающей среды).

18. Формы международного сотрудничества. Работа международных экологических организаций.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Место экологии водных ресурсов среди наук гидрологического цикла.

2. Предмет, цель, задачи и методы исследования. История развития науки.

3. Связь с другими естественными науками. Основы водного законодательства ЛНР, стран СНГ, США, Евросоюза. Водные ресурсы планеты.

4. Основные понятия экологических систем. Биогеохимический круговорот. 5. Круговорот основных неорганических и органических веществ.

6. Экологические законы – закон минимума, толерантности, биогенной миграции атомов, конкурентного исключения. Принцип Реди. Концепция лимитирующих факторов.

- 7.Использование пресной воды.
- 8.Источники загрязнения водной среды.
- 9.Проблемы воздействия антропогенных воздействий на водные экосистемы и организм человека
- 10.Понятия экологической безопасности. Источники и последствия загрязнения.
- 11.Гидроэкология и качество продуктов питания.
- 12.Защита гидросферы. Методы и средства защиты водоемов от сточных вод.
- 13.Системы водоснабжения – прямоточная, обратная и оборотнопоследовательная.
- 14.Очистка воды и водоподготовка.
- 15.Очистные сооружения.
- 16.Автоматизация управления системами водоснабжения.
- 17.Экология и экономика природопользования.
- 18.Основные понятия, типы и виды мониторинга.
- 19.Особенности экологического мониторинга водных объектов. Системы водного мониторинга ЛНР, Российской Федерации и других стран СНГ. Экологический контроль.
- 20.Система государственных наблюдений за качеством водной среды. Информационное обеспечение мониторинга.
- 21.Экологический паспорт водоема.
22. Средства измерения экологического состояния гидросферы. Задачи и объем экологической экспертизы.
- 23.Организация экологической экспертизы. Понятие ПДК, ПДВ, ОБУВ, ВДК. 24.Классификации загрязняющих веществ. Комплексное, сочетанное и комбинированное действие химических веществ на организм человека и биоту. Токсичность и методы ее определения.
- 25.Общественный мониторинг.
- 26.Чрезвычайные ситуации. Классификации качества воды.
27. Государственный водный кадастр. Виды наблюдений за качеством вод. 28.Организация сети пунктов наблюдений за качеством вод. Вода как среда обитания.
- 29.Химические свойства и строение молекулы воды.
- 30.Развитие основных групп гидробионтов и их эколого-географическая характеристика.
- 31.Понятие о первичной и вторичной продукции.
- 32.Особенности деструкции органического вещества в поверхностных водах. 33.Биологическая продуктивность. Фитопланктон. Зоопланктон. Бентос. 34.Влияние химических веществ на экосистемы водоемов.
- 35.Связь зоо- и фитопланктона в природных водах. Бактериопланктон.
- 36.Бактериальное загрязнение водной среды.
- 37.Классификации качества воды по биологическим показателям.
- 38.Высшая водная растительность. Зарастание водоемов. Природные индикаторы качества воды.

39.Биологические индексы (Кольквитца, Маргалефа, Драчева и др.)

40.Методы защиты гидрэкосистем.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)