

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 общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
строительства, архитектуры
и жилищно-коммунального хозяйства
Андрейчук Н.Д.
(подпись) _____ 09 _____ 2023 года



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГИДРОЭКОЛОГИЯ»

По направлению подготовки: 08.03.01 Строительство
Профиль подготовки: «Водоснабжение и водоотведение»,

Луганск – 2023

Лист согласования ПУД

Программа учебной дисциплины «Гидроэкология» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» – 46 с.

Программа учебной дисциплины «Гидроэкология» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 481.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Старший преподаватель кафедры ООД Демьяненко Т.И.

Программа дисциплины утверждена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин «12» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
общеобразовательных дисциплин



Гапонов А.В.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Директор института строительства, архитектуры
и жилищно-коммунального хозяйства



Андрийчук Н.Д.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института
« » 20 г., протокол № .

Председатель учебно-методической
комиссии института



Ремень В.И.

© Демьяненко Т.И., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

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

Целями освоения дисциплины «Гидроэкология» являются:

- овладение теоретическими знаниями о поверхностных водах на основе анализа истории развития географической оболочки в тесной связи с горными породами, слагающими верхние слои литосферы;
- приобретение практических навыков оценки природных гидрологических и гидрохимических процессов, закономерностей формирования качества поверхностных вод, а также влияния антропогенных воздействий на их санитарнобиологические свойства.

Задачами освоения дисциплины «Гидроэкология» являются:

- получение фундаментальных знаний о закономерностях функционирования водных экосистем;
- освоение методологии науки и методов гидроэкологических исследований;
- изучение закономерностей природных и природно-антропогенных процессов, влияющих на изменение состояния поверхностных вод;
- изучение прикладных задач гидроэкологии, связанных с решением проблем хозяйственного использования поверхностных вод для водоснабжения и теплоснабжения, лечебных целей;
- овладение знаниями в области функционирования природных водных экосистем связи с необходимостью управления поверхностными водами при проведении хозяйственных мероприятий, например, при разработке месторождений полезных ископаемых, сельскохозяйственных мелиорациях, строительстве;
- изучение региональных проблем гидроэкологии (на примере ЛНР).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Гидроэкология» относится к Блоку 1 части формируемой участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание физики и математики в объеме базового уровня среднего образования, умения использовать эти знания. Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин математика и служит основой для освоения дисциплин экология, механика грунтов.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения УК-8.5. Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта</p>	<p>Знать: современные динамические процессы в природе и техносфере. Уметь: оценить конкретные геологические, гидрологические и гидрогеологические условия реализации природных и природно-антропогенных процессов. Владеть: современными методами проведения количественной обработки информации.</p>
<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий</p>	<p>Знать: теоретические основы гидрологических и экологических исследований общего и геоэкологического картирования, обработки анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации. Уметь: уметь оценить конкретные гидрологические, экологические, геохимические условия реализации природных и природно-антропогенных процессов. Владеть: основными методами отбора и анализа биологических и геохимических проб.</p>

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)	72 (2 зач. ед)	72 (2 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	34	4
Лекции	17	2
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	17	2
Лабораторные работы	--	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	38	68
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ГИДРОЭКОЛОГИИ

Гидроэкология как система наук. Объект, предмет содержание. Связь гидроэкологии с другими дисциплинами. Основные научные направления.

Тема 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОСФЕРЫ

Происхождение и формирование гидросферы. Водные ресурсы планеты. Важнейшие свойства воды. Круговорот воды и значение гидросферы.

Тема 3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ ВОДОЕМОВ

Экологическая зональность Мирового океана и морей. Экологическая зональность озер. Экологическая зональность речных систем.

Тема 4. ОСНОВНЫЕ ФИЗИКОХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ВОДНОЙ СРЕДЫ

Механико-динамические свойства воды и грунта. Температура, свет, магнетизм, звук. Растворенные и взвешенные в воде вещества. Активная реакция и окислительно-восстановительный потенциал.

Тема 5. ГИДРОБИОЦЕНОЗЫ КАК БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ГИДРОСФЕРЫ

экологические группы гидробионтов. Общая характеристика гидробиоценозов. Структура гидробиоценозов. Разнообразие гидробиоценозов

Тема 6. ЕСТЕСТВЕННОЕ САМООЧИЩЕНИЕ ВОДОЕМОВ.

Понятие о самоочищении водоемов. Источники и последствия антропогенных воздействий на гидросферу. Факторы самоочищения. Роль

отдельных групп гидробионтов в самоочищении водоемов.

Тема 7. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ГИДРОСФЕРУ

Использование пресной воды. Источники и последствия антропогенных воздействий на гидросферу. Загрязненная вода и здоровье человека. Общие сведения о методах очистки сточных вод.

Тема 8. МОНИТОРИНГ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД И БИОИНДИКАЦИЯ

Мониторинг поверхностных вод. Биоиндикация.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Объект, предмет и основные понятия гидроэкологии	2	1
2	Общая характеристика гидросферы	2	-
3	Экологическая зональность водоемов	2	-
4	основные физикохимические факторы водной среды	2	-
5	Гидробиоценозы как биологические системы гидросферы	3	1
6	Естественное самоочищение водоемов	2	-
7	Антропогенное воздействие на гидросферу	2	-
8	Мониторинг поверхностных вод и биоиндикация	2	-
Итого:		17	2

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
2 семестр			
1	Общая классификация природных водоемов и особенности их эволюции	3	1
2	Развитие водных экосистем в условиях антропогенной нагрузки	3	-
3	Оценка экологобиологического качества вод	4	-
4	Гидрофизические и гидрохимические факторы среды	4	1
5	Методика изучения экологобиологического качества вод по сообществам фитопланктона	3	-
Итого:		17	2

4.5. Лабораторные работы, не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название разделов	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Объект, предмет и основные понятия гидроэкологии	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	3	9
2	Общая характеристика гидросферы	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	9
3	Экологическая зональность водоемов		5	8
4	основные физикохимические факторы водной среды	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	9
5	Гидробиоценозы как биологические системы гидросферы	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
6	Естественное самоочищение водоемов	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
7	Антропогенное воздействие на гидросферу	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	9
8	Мониторинг поверхностных вод и биоиндикация	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	8
	Итого:		38	68

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. Основы гидрогеологии: теоретическая часть: учебное пособие / составители Г. А. Анциферова, Е. С. Галкина. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. – 76 с

2. Куделина, И.В. Общая геология: учебное пособие / И.В. Куделина, Н.П. Галянина, Т.В. Леонтьева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: 10 ОГУ, 2016. - 192 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468841>

3. Попов, Ю.В. Курс «Общая геология»: раздел «Континентальные склоновые процессы и отложения»: учебное пособие / Ю.В. Попов, О.Е. Пустовит. - 2-е изд., стер. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 48 с. — То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443427>

4. Попов, Ю.В. Курс «Общая геология»: «Карст»: учебное пособие / Ю.В. Попов, О.Е. Пустовит. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 82 с. – То же

[Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443655>

б) Дополнительная литература

1. Анциферова Г.А. Биоиндикация водных экосистем: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2014. – 57 с.

2. Кныш, С.К. Общая геология: учебное пособие / С.К. Кныш; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»; под ред. А. Поцелуева. - 2-е изд. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 206 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442111>

3. Почвоведение и инженерная геология: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; авт.-сост. Т.В. Дегтярева. - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 165 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457567>

4. Околелова, А.А. Лекции по геологии и гидрологии: учебное пособие / А.А. Околелова, Г.С. Егорова. - Волгоград: Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. - 43 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238360>

в) методические указания:

1. Демьяненко Т.И. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Гидроэкология» для студентов профессионального уровня подготовки бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», / Т.И.Демьяненко. – Луганск.: ГОУ ВПО ЛГУ им. В. Даля, 2022 - 18 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/>

Научная библиотека ИСА и ЖКХ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Гидроэкология» 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	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	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 фонда оценочных средств
по учебной дисциплине «Гидроэкология»**

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

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения УК-8.5. Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Тема 1. Объект, предмет и основные понятия гидроэкологии Тема 2. Общая характеристика гидросферы Тема 3. Экологическая зональность водоемов Тема 4. основные физикохимические факторы водной среды Тема 5. Гидробиоценозы как биологические системы гидросферы Тема 6. Естественное самоочищение водоемов Тема 7. Антропогенное воздействие на гидросферу Тема 8. Мониторинг поверхностных вод и биоиндикация	2
2	ОПК-2	Способен понимать принципы работы	ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов,	Тема 1. Объект, предмет и основные	2

		современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	содержащих релевантную информацию о заданном объекте ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	понятия гидроэкологии Тема 2. Общая характеристика гидросферы Тема 3. Экологическая зональность водоемов Тема 4. основные физикохимические факторы водной среды Тема 5. Гидробиоценозы как биологические системы гидросферы Тема 6. Естественное самоочищение водоемов Тема 7. Антропогенное воздействие на гидросферу Тема 8. Мониторинг поверхностных вод и биоиндикация	
--	--	---	---	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения	УК-8.1 УК-8.3 УК-8.3	Знать: современные динамические процессы в природе и техносфере. Уметь: оценить конкретные геологические, гидрологические и гидрогеологические условия реализации природных и природно-антропогенных	Тема 1. Объект, предмет и основные понятия гидроэкологии Тема 2. Общая характеристика гидросферы Тема 3. Экологическая зональность водоемов Тема 4. основные	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), контрольные работы.

	<p>природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>		<p>процессов. Владеть: современными методами проведения количественной обработки информации.</p>	<p>физико-химические факторы водной среды Тема 5. Гидробиоценозы как биологические системы гидросферы Тема 6. Естественное самоочищение водоемов Тема 7. Антропогенное воздействие на гидросферу Тема 8. Мониторинг поверхностных вод и биоиндикация</p>	
	<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3</p>	<p>Знать: теоретические основы гидрологических и экологических исследований общего и геоэкологического картирования, обработки анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации. Уметь: уметь оценить конкретные гидрологические, экологические, геохимические условия реализации природных и природно-антропогенных процессов. Владеть: основными методами отбора и анализа биологических и геохимических проб.</p>	<p>Тема 1. Объект, предмет и основные понятия гидроэкологии Тема 2. Общая характеристика гидросферы Тема 3. Экологическая зональность водоемов Тема 4. основные физико-химические факторы водной среды Тема 5. Гидробиоценозы как биологические системы гидросферы Тема 6. Естественное самоочищение водоемов Тема 7. Антропогенное воздействие на гидросферу Тема 8. Мониторинг поверхностных вод и биоиндикация</p>	

Фонды оценочных средств по дисциплине «Гидроэкология»

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Создать схему «Гидроэкология как система наук, связь гидроэкологии с другими дисциплинами и ее основные научные направления».
2. Происхождение и формирование гидросферы и общая характеристика водных ресурсов планеты.
3. Важнейшие свойства воды, круговорот воды и значение гидросферы.
4. Экологическая зональность Мирового океана и морей.
5. Основные экологические зоны озер.
6. Значение пресной воды для человечества.
7. Экологические группы гидробионтов и общая характеристика гидробиоценозов и их структура.
8. Естественное самоочищение водоемов и характеристика факторов самоочищения.
9. Роль отдельных групп гидробионтов в самоочищении водоемов.
10. Дать общую характеристику антропогенного загрязнения водоемов и водотоков и охарактеризовать понятие «антропогенное эвтрофирование» водоемов.
11. Основные источники и последствия антропогенных воздействий на гидросферу.
12. Источники загрязнения и примеры последствий антропогенных воздействий на гидросферу.
13. Описание гидрофизических и гидрохимических факторов среды.
14. Показать примеры негативного влияния загрязненной воды на здоровье человека.
15. Привести общие сведения о методах очистки сточных вод.
16. Дать характеристику мониторинга поверхностных вод.
17. Значение биоиндикации в определении эколого-биологического качества поверхностных вод.
18. Связь гидрохимических и биотических показателей в развитии сообществ фитопланктона.
19. Описать модель трофической пирамиды.
20. Охарактеризовать преимущества применения биоэкологического подхода при изучении водной среды.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
2	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Примерные варианты контрольных работ:

Тема 1. Общая классификация природных водоемов и особенности их эволюции.

- 1) Изложить общие закономерности развития межледниковых озер (на основе данных диатомового и спорово-пыльцевого анализов).
- 2) Классификация природных водоемов по режимам трофности.

Тема 2. Развитие водных экосистем в условиях антропогенной нагрузки.

- 1) Дать общую характеристику антропогенного загрязнения водоемов и водотоков.
- 2) Описать основные положения биологической индикации водных экосистем.

Тема 3. Антропогенное эвтрофирование водоемов.

- 1) Охарактеризовать понятие «антропогенное эвтрофирование» водоемов и водотоков.
- 2) Рассмотреть основы сапробиологического анализа.
- 3) Привести классификацию качества воды и зон сапробности (Диаграмма, по В. Сладечку).

Тема 4. Гидрофизические и гидрохимические факторы среды.

- 1) Описать гидрофизические факторы среды.
- 2) Описать гидрохимические факторы среды.
- 3) Назвать основные элементы минерального питания микроводорослей и цианобактерий.
- 4) Охарактеризовать связь гидрохимических и биотических показателей в развитии сообществ фитопланктона.

Тема 5. Гидробиоценозы как биологические системы гидросферы.

1. Назвать общие условия жизни и основные экологические группы гидробионтов.
2. Дать общую характеристику гидробиоценозов.
3. Рассмотреть структуру гидробиоценозов и их разнообразие.
4. Охарактеризовать понятия численность, плотность и биомасса.
5. Раскрыть экологическое понятие сукцессия.

Тема 6. Методика изучения по сообществам фитопланктона экологобиологическое качество вод.

- 1) Дать оценку эколого-биологического качества вод по значениям индекса сапробности.
- 2) Определить по расположению средней сапробности на графика экологобиологического качества вод состояние процессов самоочищения.

Тема 7. Методика изучения эколого-биологического качества вод по сообществам фитопланктона.

- 1) Дать оценку эколого-биологического качества вод по степени органического загрязнения, определенного по сообществам диатомовых водорослей по методу Ватанабе.
- 2) Представить Общее заключение по эколого-биологическому качеству вод», по материалам, полученным при выполнении заданий по темам 6 и 7.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Охарактеризовать гидроэкологию как систему наук.
2. Назвать объект, предмет, содержание и методы гидрогеологии.
3. Проследить связь гидроэкологии с другими дисциплинами и охарактеризовать основные научные направления.
4. Перечислить основные положения дисциплины «Гидроэкология».
5. Определить актуальность гидроэкологических исследований.
6. Обозначить стратегию использования гидроэкологической информации для целей рационального природопользования.
7. Охарактеризовать происхождение и формирование гидросферы.
8. Дать характеристику водных ресурсов планеты.
9. Перечислить важнейшие свойства воды.
10. Рассмотреть круговорот воды и значение гидросферы.
11. Дать характеристику экологической зональности Мирового океана и морей.
12. Перечислить основные экологические зоны озер.
13. Рассмотреть экологическую зональность речных систем.
14. Дать характеристику механическим и динамическим свойствам воды и грунта.
15. Показать экологическое значение температуры, света, магнетизма и звука.
16. Рассмотреть состав растворенных и взвешенных в воде веществ, необходимых для гидробиологических процессов.
17. Охарактеризовать активную реакцию и окислительно-восстановительный потенциал водной среды.
18. Назвать экологические группы гидробионтов.
19. Дать общую характеристику гидробиоценозов.
20. Рассмотреть структуру гидробиоценозов.
21. Охарактеризовать понятия численность, плотность и биомасса и раскрыть экологическое понятие сукцессия.
22. Охарактеризовать разнообразие гидробиоценозов.
23. Показать в чем заключается естественное самоочищение водоемов.
24. Дать общую характеристику антропогенного загрязнения водоемов и водотоков.
25. Описать основные положения биологической индикации водных экосистем
26. Охарактеризовать понятие «антропогенное эвтрофирование» водоемов и водотоков.
27. Рассмотреть основы сапробиологического анализа.

28. Привести классификацию качества воды и зон сапробности (Диаграмма, по В. Сладечку)

29. Перечислить возможные источники и последствия антропогенных воздействий на гидросферу.

30. Дать характеристику факторам самоочищения.

31. Охарактеризовать роль отдельных групп гидробионтов в самоочищении водоемов.

32. Охарактеризовать значение пресной воды для человечества.

33. Назвать возможные источники загрязнения и привести примеры последствий антропогенных воздействий на гидросферу.

34. Показать примеры негативного влияния загрязненной воды на здоровье человека.

35. Привести общие сведения о методах очистки сточных вод.

36. Дать характеристику мониторинга поверхностных вод.

37. Раскрыть значение биоиндикации в определении эколого-биологического качества поверхностных вод.

38. Описание гидрофизических факторов среды.

39. Описание гидрохимических факторов среды.

40. основные элементы минерального питания микроводорослей и цианобактерий.

41. Связь гидрохимических и биотических показателей в развитии сообществ фитопланктона.

42. Охарактеризовать факторы, понижающие прозрачность вод и назвать приборы, с помощью которых определяется прозрачность вод.

43. .Описать явления образования термоклина, температурной стратификации вод, гомотермии.

44. Проанализировать годовой ход температуры воздуха и воды в р. Лугань (на примере представленного в тексте рисунка).

45. Перечислить основные биогенные элементы, находящиеся в водоемах.

46. Описать модель трофической пирамиды.

47. Охарактеризовать преимущества применения биоэкологического подхода при изучении водной среды.

48. Проследить связь гидрохимических и биотических показателей в развитии сообществ фитопланктона.

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

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме 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

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

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)