

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

Кафедра «Технологии пищевых производств»



«Утверждаю»

Директор БИТУ (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
Е.В. Кузнецова

«29» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.04.01– Экология водоемов

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Природопользование

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Год набора: 2020

Мелеуз 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «**Экология водоемов**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 N 998 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)**», учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «**Природопользование**».

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана группой в составе: д.б.н., доцент Козлов В.Н., к.б.н., к.т.н. Пономарев Е.Е.

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы
кандидат технических наук



Е.Е. Пономарев

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»
Протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующий кафедрой ТПП,
доцент, к.б.н.



Л.Ф. Пономарева

(подпись)

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий.....	6
5.2. Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	6
5.3. Разделы (тематические модули) дисциплины и виды занятий.....	7
6. Перечень семинарских, практических и лабораторных занятий	7
6.1. План самостоятельной работы студентов (СРС).....	8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	9
10. Образовательные технологии.....	10
11. Оценочные средства (ОС).....	11
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями.....	17
13. Лист регистрации изменений.....	18

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

получение теоретических знаний по экологии водных растений и животных, экологии популяций, соответствующих гидробиоценозов, в т.ч. экологических пирамидах

Задачами дисциплины являются:

Научиться выделять влияние промысла, загрязнений, плотин и каналов, акклиматизации, растительности на водное население и направленное формирование ценозов, деградацию водоемов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Настоящая дисциплина относится к Учебному плану ОП, составленному в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки. Её изучению, в качестве опорных знаний, умений, навыков, предшествует изучение таких дисциплин, как: нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, организация экологического мониторинга и контроля окружающей природной среды. Полученные знания, в дальнейшем, используются как в профессиональной деятельности, так и при освоении таких курсов, как: геоинформационные системы и основы картографирования, основы биомелиорации и рекультивации естественных биосистем, основы экологического проектирования

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций (в части специфики данной дисциплины, при комплексном освоении, совместно с иными дисциплинами учебного плана ОП, отнесенным к тем же компетенциям):

ПК-19: владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды; способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

Профессиональная задача по ФГОС которую должен быть готов решать выпускник, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который ориентирована ОП, в случае моно- освоения компетенции (или, её специализированная часть, в случае комплексного освоения, совместно с иными дисциплинами учебного плана ОП):

- разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды
- В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Основные подходы к прогнозированию изменений, происходящих в составе популяции рыб на реках; Причины изменений численности рыб и их популяций; Факторы и механизмы преобразования рыбных сообществ; Гидрохимические основы функционирования водоема; Процессы, происходящие при формировании сложных сообществ в гидробиоценозах.

Владеть:

- Выделять экологические особенности водной экосистемы; Пользоваться смежными знаниями из: гидрологии и гидрохимии, водной токсикологии, ихтиологии, ботанике.

Уметь:

- Исследовательскими навыками, связанными с водными экосистемами и их продукционными возможностями; Методологией анализа специализированной многокомпонентной информации, выделять наиболее критичные параметры, делать аналитические научно-обоснованные выводы и прогнозные заключения.

образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий.

В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем.

Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

Изучение данной дисциплины представляет собой образовательный комплекс, который состоит из *трех целевых модулей дисциплины*:

- Модуль 1 («**ЗНАНИЕ**»)
- Модуль 2 («**ВЛАДЕНИЕ**»)
- Модуль 3 («**УМЕНИЕ**»)

При применении формы обучения, отличной от очной, теоретические занятия Модулю 1, применяются в соответствии с учебным планом, по порядку их размещения в данном модуле (см. ниже), опуская первые две, и начиная с 3-й темы; при этом, не задействованные в контактной работе темы – изучаются студентом самостоятельно.

МОДУЛЬ 1 – формирует дескриптор: «Знание», для реализуемой компетенции - ПК-19

1. Качество водной среды и фаунистические комплексы.
2. Гидробиоценозы. Структура биоценозов и отношения гидробионтов.
3. Основные показатели качества естественных водоемов.
4. Популяции. Структура вида, биологическая структура, гомеостаз.
5. Сезонная динамика водных сообществ.
6. Экосистемы. Стабильность водных экосистем.
7. Специфика водных экосистем циклического, транзитного и каскадного типов.
8. Регулирование численности в биоценозах.
9. Направленное формирование ценозов. Агрогидробиоценоз.
10. Методы гидроэкологических исследований.
11. Паспортизация водоемов различного назначения.
12. Эпидемические показатели безопасности воды.

5.2. Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов (модулей) / тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1.	Геоинформационные системы и основы картографирования, основы биомелиорации и рекультивации естественных биосистем, основы экологического проектирования	МОДУЛЬ 1 + МОДУЛЬ 2, не менее 50%

5.3. Разделы (тематические модули) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Наименование темы (функционального назначения модуля)	Виды занятий в часах, по ОЗФО					Всего
			Лекции	Практические	Семинарские	Лабораторные	СРС	
1.	МОДУЛЬ 1	Теоретический базис	16				8	24
2.	МОДУЛЬ 2	Научно-тематический методологический базис		12			42	54
3.	МОДУЛЬ 3	Практико-ориентированный базис		12			18	30
		<i>Контроль</i>						36
		<i>ВСЕГО:</i>	16		24		68	144

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Возможные образовательные технологии* (по п.10)
1.	МОДУЛЬ 3	<i>Лекция - беседа</i>

* по выбору ответственного преподавателя

6. Перечень семинарских, практических и лабораторных занятий

При применении формы обучения, отличной от очной, тематические контактные занятия по Модулю 2 и Модулю 3, применяются в соответствии с учебным планом, пропорционально по порядку их размещения в конкретном модуле; при этом, модуль 3 включает в себя 25-35% от всех определяемых планом практико-ориентированных занятий. При наличии в учебном плане практических занятий совместно с лабораторными – все лабораторные занятия относятся к Модулю 3.

№ п/п	№ раздела, модуля	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоёмкость (ак.ч)	Оценочные средства	Формируемые дескрипторы компетенций
1)	МОДУЛЬ 2	Биокомпоненты водных экосистем: особенности и процессы их биорекультивации.	1	УО, К	ПК-19
2)		Антропогенное эвтрофирование водоемов: причины и контроль.	1		
3)		Гидрохимические основы функционирования водоема.	1		
4)		Закисление водной среды. Активность рН и экология водной среды.	1		
5)		Методология определения и экопоказатели БПК.	1		
6)		Загрязнение бытовыми сточными водами и минимизация воздействий.	1		
7)		Методология определения и	1		

		экопоказатели ХПК.			
8)		Экологические особенности водной экосистемы.	1		
9)		Методология разработки схемы размещения популяций рыб в водоеме.	1		
10)		Состав и паспортизация естественной кормовой базы водоема.	1		
11)		Гидроэкологические исследования на озерах и прудах открытого типа.	1		
12)		Гидроэкологические исследования на водоемах руслового типа.	1		
13)	МОДУЛЬ 3	Оценка качества вод органолептическими способами, основные показатели.	2	УО, К	ПК-19
14)		Интоксикация водной среды углеводородами и защитные мероприятия.	2		
15)		Качественная и полевая оценка растворенного кислорода в водоеме.	2		
16)		Оценка уровня превышения в водоеме растворенного железа.	2		
17)		Построение гидроэкологической схемы водоема.	2		
18)		Паспортизация водоема.	2		

6.1. План самостоятельной работы студентов (СРС)

Тема (модуль)	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов
Модули 1-3	1. Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	Подготовка доклада, коллоквиума	68
	2. Подготовка к практическим занятиям	Подготовка доклада, коллоквиума	
	3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Подготовка доклада, коллоквиума	
	4. Подготовка к тестированию по модулю	Подготовка доклада, коллоквиума	
	5. Подготовка к промежуточной аттестации (рубежному контролю) – зачету	Подготовка доклада, коллоквиума	

* по выбору ответственного преподавателя (но, не более 2-х видов заданий в модуле), исходя из целесообразности

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

не применяются

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

(информационное поле дисциплины – Инфополе)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-

библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории вуза, так и вне ее.

Электронно-библиотечная система вуза (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда вуза должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25% обучающихся по программе бакалавриата данного направления подготовки, включая следующие составляющие:

а) основная литература

- 1.Маринченко А.В. Экология: Учебник для бакалавров / А.В. Маринченко. – 7-е изд, перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К»,2016. – 304 с.
- 2.Никифоров Л.Л. Экология : учеб. пособие / Л.Л. Никифоров. – М.:ИНФРА-М,2018. – 204 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).
- 3.Селедец В.П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования: учебное пособие / В.П. Селедец. – М.:ФОРУМ: ИНФРА-М,2018. – 312 с. – (Высшее образование). Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=947797>.
- 4.Пресноводная аквакультура: Учебное пособие/ В.А. Власов - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=947797>.
5. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : учеб. пособие / А. В. Луканин. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 605 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924677>.
6. Морская экология и прибрежно-морское природопользование: Учебное пособие/Блиновская Я. Ю., 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. Режим доступа:<http://znanium.com/bookread2.php?book=525860>.

б) дополнительная литература

1. Экология / Валова (Копылова) В.Д., Зверев О.М., - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2018. - 376 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415292>.
2. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: Учебное пособие / С.В. Котелевцев, Д.Н. Маторин, А.П. Садчиков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 252 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=473568>.

в) программное обеспечение (ПО)

Microsoft Windows 7
Microsoft Office Standard 2013

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (БДиПС)

1. Договор с ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» № РТ-023/18 от 30.03.2018г.
2. Договор с ЭБС «Znanium.com» №0373100036518000004 от 26.07.2018г.
3. Договор с ЭБС «Университетская библиотека онлайн» №516-10/18 от 18.10.2018г.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория микробиологии, физиологии, санитарии и гигиены питания

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор переносной; Ноутбук; Экран переносной; Лабораторные столы; Шкафы для хранения лабораторной посуды; Стол-мойка с сушилкой; мойка; Лабораторное оборудование и приборы: рН метр, кондуктометр лабораторный АНИОН, микроскопы, гигрометр

психрометрический, весы ВЛКТ, весы «Ohaus», прибор для определения влажности «Эвлас», набор ареометров, колбонагреватели, центрифуга, встряхиватель для пробирок и колб, магнитные мешалки, титровальная установка, шкаф вытяжной, рефрактометры, гомогенизатор, люминоскоп, наборы микропрепаратов, термометры, эксикатор, спиртовки, штативы, фильтры, чашки Петри, стекла предметные, стекла часовые, фарфоровые ступки с пестиком, пипетки, бюретки, пробирки, тигли огнеупорные, колбы, цилиндры, комплект гирь.

10. Образовательные технологии

В процессе обучения применяются современные формы интерактивного обучения. Суть интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Интерактивная деятельность на уроках предполагает организацию и развитие диалогового общения, которое ведет к взаимопониманию, взаимодействию, к совместному решению общих, но значимых для каждого участника задач. Интерактив исключает доминирование как одного выступающего, так и одного мнения над другим. В ходе диалогового обучения учащиеся учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми. Для этого на уроках организуются индивидуальная, парная и групповая работа, применяются исследовательские проекты, идет работа с документами и различными источниками информации, используются творческие работы.

Интерактивное выступление предполагает ведение постоянного диалога с аудиторией:

- задавая вопросы, и получая из аудитории ответы;
- проведение в ходе выступления учебной деловой игры;
- приглашение специалиста для краткого комментария по обсуждаемой проблеме;
- использование наглядных пособий (схем, таблиц, диаграмм, рисунков, видеозаписи и др.)

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», наиболее распространенная и сравнительно простая форма активного вовлечения слушателей в учебный процесс. Она предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Эффективность этого метода в условиях группового обучения снижается из-за того, что не всегда удается вовлечь в беседу каждого из слушателей. В то же время групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон. Участие студентов в лекции-беседе можно обеспечить различными приемами: вопросы к аудитории, которые могут быть как элементарные, с целью сосредоточить внимание слушателей, так и проблемные.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (ОС) БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых баллов

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов
Экзамен	60 и более

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на экзамене (зачете).

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;

Доклады в устной форме – один доклад 7 баллов;

Посещаемость лекций – по 5 баллов за 1 лекцию.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Активность на занятии - не более 5 баллов за 1 занятие.

Экзамен:

30 баллов – оценка;

Ниже 10 баллов – не зачтено.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее:

по дисциплине, завершающейся экзаменом - 30 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине, проходят процедуру добора баллов:

– устный опрос по 2 вопроса по каждой изученной теме (2 балла за каждый правильный ответ);

- наличие конспекта лекций (8 баллов).

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет: 70 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся экзаменом.

Студент, по желанию, может сдать экзамен в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее – 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «зачтено»

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «зачтено», при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно - экзаменационную ведомость только в день проведения экзамена или зачета согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«отлично»	90- 100 баллов
«хорошо»	70 - 89 баллов
«удовлетворительно»	60 - 69 баллов
«неудовлетворительно»	менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на экзамене менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно - экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не удовлетворительно».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций, в процессе освоения ОП
ПК-19	ПК-19: владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды; способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	<i>Знание:</i> Основы оценки воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды	Этап формирования содержательно-теоретического базиса компетенции
		<i>Владение:</i> Знаниями по оценке воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	Этап формирования системы навыков, составляющих профессионально-прикладной базис компетенции
		<i>Умение:</i> Применять знания об оценке воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	Этап формирования системы умений, являющихся практической основой компетенций

Оценочные средства текущей успеваемости

В качестве оценочных средств для текущего контроля используются вопросы для устного опроса и коллоквиума

1. Происхождение котловин озёр.

2. Морфология озёрной котловины.
3. Условия освещённости озёр; прозрачность и цвет озёрной воды.
4. Биологические процессы в озёрах.
5. Роль водной и прибрежно-водной растительности в связи с гидрологическими особенностями водоемов.
6. Сукцессия водоема и ее типы.
7. Степень и скорость зарастания водоемом, заболачивание.
8. Процесс круговорота элементов минерального питания.
9. Зависимость продуктивности растений в водоемах от количества азота, фосфора, активной реакции воды.
10. Газовый режим водных экосистем: кислород, свободная углекислота, сероводород, метан
11. Трофическая и биологическая структура экосистемы.
12. Подходы в изучении водных экосистем.
13. Сравнение водной и наземной экосистем.
14. Экологическая пластичность водных организмов.
15. Адаптивные особенности водных растений.
16. Материалы и методы исследований водных экосистем.
17. Особенности аккумуляции тяжелых металлов высшими водными растениями и другими организмами.
18. Водная растительность как фактор стабилизации экосистем.
19. Оценка качества воды природных водоемов по биологическим показателям.
20. Система Кольквитца-Марссона и ее последующие классификации.
21. Вычисление средней величины сапробности биоценоза по методу Н. Кнеппа.
22. Оценка степени загрязнения водоемов по системе Р. Пантле и Н. Бука.
23. Классификация видов-индикаторов по методу А.С. Скорикова.
24. Преимущества и недостатки общепринятых систем оценки загрязненности водоема.
25. Оценивание антропогенных воздействий на природные гидробиосистемы.
26. Причины, степень и скорость зарастания водоемов, заболачивание.
27. Основные элементы минерального питания в водоемах.
28. Экология водоема в зависимости от морфометрии ложа.
29. Морфометрические характеристики бассейна, долины, русла, питание.
30. Уровненный и гидрологический режимы водоема.
31. Оценивание экологического состояния водоемов с использованием гидробионтов.
32. Современные методы оценки негативных последствий загрязнения водоемов.

Примерный перечень тем докладов

1. Реконструкция гидробиосистем.
2. Высшая водная растительность как индикатор в системе сапробности водоемов.
3. Оценка качества воды природных водоемов по биологическим показателям: система Кольквитца-Марссона.
4. Вычисление средней величины сапробности биоценоза по методу Н. Кнеппа.

5. Оценка степени загрязнения водоемов по системе Р. Пантле и Н. Бука.
6. Методы картирования растительности.
7. Методология экологических срезов водоемов.
8. Маршрутные исследования на водоёме.
9. Снятие морфометрических характеристик водоемов.
10. Методология отбора проб и анализов в полевых условиях.
11. Методология геоботанического описания.
12. Лабораторные и камеральные методы исследований экологии водоёмов.

Примерный перечень тестов

1. Вода – это химическое соединение водорода и...?
 А) кальция В) магния Б) углерода Г) кислорода

2. Выберите фазу, в которой вода не может находиться
 А) газообразной В) твердой Б) сыпучей Г) жидкой

3. Какие подземные воды не образуют проникшие глубже атмосферные осадки?
 А) грунтовые В) воды глубоких горизонтов Б) пластовые Г) пруды

4. Чем заканчивается большой круговорот воды на земном шаре?
 А) рекой В) океаном Б) лужей Г) ручьем

5. К чему не приводит циркуляция воды в океане (морские течения)?
 А) теплообмену В) влагообмену Б) массообмену Г) энергообмену

6. Какой процент составляет пресная вода от общих запасов воды в природе?
 А) 2% В) 10% Б) 5% Г) 60%

7. Пресная вода находится в каких водоемах?
 А) реках В) озерах Б) океанах Г) подземных водах

8. Что не служит источником загрязнения воды Мирового океана?
 А) бытовые и промышленные сточные воды В) нефть и нефтепродукты
 Б) дистиллированная вода Г) радиоактивные вещества

9. Важными принципами рационального использования водных ресурсов являются:
 А) профилактика
 В) трата пресной воды
 Б) комплексность водоохранных мер
 Г) научная обоснованность и наличие действенного контроля за эффективностью водоохраняемых мероприятий

10. Каким законом РФ регулируется охрана водных ресурсов?
 А) «Об образовании» В) ФГТ
 Б) «Конституцией» Г) «Об охране окружающей среды»

1. Акклиматизация новых гидробионтов и их влияние на экосистему.
2. Биологические сообщества кораллового рифа.
3. Влияние абиотических факторов на экосистему водоёмов.
4. Влияние зарегулирования рек донных гидробионтов.
5. Влияние зарегулирования рек на проходных рыб.
6. Влияние климатических факторов на видовые разнообразия и продуктивность водных экосистем.
7. Влияние нефтяного загрязнения на экосистему Мирового океана.
8. Влияние промысла гидробионтов на состояние морских экосистем.
9. Водохранилища, как созданные человеком экосистемы.
10. Вырубка лесов и её влияние на гидрологический режим водоёмов.
11. Гидробионты – как индикаторы загрязнения водоёмов.
12. Загрязнение рек и меры его предотвращения.
13. Загрязнения водоёмов бытовыми и сельскохозяйственными сточными водами.
14. Зарастания водоёмов как результат неблагополучия окружающей среды.
15. Зарастающие проточные водоёмы, влияние на окружающую среду.
16. Источники загрязнения водоёмов.
17. Карбонатная жесткость воды и качество водной среды для её обитателей.
18. Кислотно-щелочной фактор и состояние водоема.
19. Кислотные дожди, их влияние на водоёмы.
20. Ключевая роль фосфора в лимитировании первичной продукции.
21. Компоненты искусственной водной экосистемы.
22. Компоненты природной водной экосистемы.
23. Континентальные водоёмы.
24. Межконтинентальные соединенные водоёмы.
25. Меры предотвращения эвтрофирования.
26. Методы очистки сточных вод.
27. Неравномерность распределения первичной продукции по акватории.
28. Озеро как экосистема.
29. Океанические экосистемы.
30. Основные биогенные элементы, их влияние на биопродуктивность водоема.
31. Особенности экологии северных олиготрофных водоёмов.
32. Отличия водных прудовых экосистем от озерных.
33. Паводки, их влияние на водоёмы.
34. Пищевые цепи в морских биоценозах.
35. Пищевые цепи в пресноводных биоценозах.
36. Понятие эвтрофирования водоема.
37. Природоохранные мероприятия по защите водных экосистем.
38. Причины деградации водоёмов.
39. Причины заболевания водоёмов.
40. Пути загрязнения водоёмов токсикантами.
41. Рациональное использование водоёмов.
42. Резкое изменение уровня воды и его влияние на ихтиофауну.
43. Роль высшей водной растительности в водоёмах.
44. Роль зообентоса в водоёме.

45. Роль низшей водной растительности в водоёмах.
46. Роль фитобентоса в водоёме.
47. Самоочищение водоемов.
48. Соотношение автохтонного и аллохтонного органического веществ в водных системах.
49. Специфика использования, охраны и содержания водохранилищ.
50. Иловые донные отложения и качество водной среды.
51. Специфические экосистемы, развивающиеся в местах выхода термальных вод.
52. Стратификация водной толщи.
53. Тепловое загрязнение водоёмов.
54. Термический и кислородный режим озера.
55. Уровни трофности водоёмов.
56. Факторы, контролирующие продуктивность водных экосистем.
57. Экологические особенности солоновато-водных водоемов.
58. Главные биотопы в водоеме: водная масса границы.
59. Температурная стратификация озер.
60. Компоненты водных экосистем.
61. Специфика водных экосистем циклического, транзитного и каскадного типов.
62. Влияние биогенов на лимитацию первичной продукции в водной экосистеме.
63. Агенты эвтрофирования.
64. Консервативные токсиканты в водных экосистемах.
65. Углеводороды в водных экосистемах.
66. Механическое загрязнение водоема.
67. Газовое загрязнение водоема.
68. Биологическое загрязнение водоема.
69. Причины вспышки численности и исчезновения вида.
70. Трофическая и биологическая структура экосистемы.
71. Экологическая пластичность водных организмов.
72. Адаптивные особенности водных растений.
73. Водная растительность как фактор стабилизации экосистем.
74. Значение прибрежного барьера водной растительности в комплексе противозерозионных мероприятий.
75. Защитная роль надводной растительности в поглощении минеральных и радиоактивных веществ.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности

образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения