

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение Биотехнологий

Одобрено на заседании

Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ

протокол от 25.08.2025 г. № 25.8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидробиология

название дисциплины

для студентов направления подготовки

06.03.01 Биология

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2025 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Гидробиология» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Гидробиология» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-7	способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	З-ПК-7 Знать: виды биологических и биомедицинских производств, законодательную базу РФ в своей профессиональной сфере; У-ПК-7 Уметь: создавать и работать в команде для выполнения основных управленческих задач на производстве; В-ПК-7 Владеть: методами управления, мониторинга на производстве;

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций, которая приводится в Приложении 1.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и

навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль			
1.	Разделы 1-7	ПК-7	Конспект лекций Контрольная работа Реферат Доклад Зачет

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает низсостоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает низсостоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Зоология» включает учет успешности по всем видам оценочных средств. Оценка качества подготовки включает текущую и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на каждой лабораторной работе.

Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса перед выполнением лабораторной работы (получение допуска к лабораторной работе), отчета по лабораторной работе, тестов, решения ситуационных задач, выполнения контрольных работ.

По окончании курса освоения дисциплины проводится **промежуточная аттестация** в виде экзамена, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения студентом профессиональных компетенций.

Во время экзамена студент должен ответить на 3 вопроса из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену и предъявить конспекты по самостоятельно проработанным темам.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1 Контрольная работа

- а) типовые задания (вопросы)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение биотехнологий

Комплект заданий для контрольных работ по дисциплине Гидробиология

Контрольная работа № 1 вариант 1

1. Предмет, метод и задачи гидробиологии.
2. Физико-химические условия существования гидробионтов.
3. Физико-химические явления в водоемах.
4. Жизненные формы гидробионтов.
5. Питание гидробионтов.
6. Водно-солевой обмен гидробионтов.
7. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения.
8. Солевой обмен. Экологическое значение солености и солевого состава воды.
9. Дыхание гидробионтов. Интенсивность и эффективность дыхания.
10. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода

Контрольная работа № 1 вариант 2

1. Этапы развития гидробиологии
2. Основные абиотические факторы водоемов. Температура, кислород.
3. Основные абиотические факторы водоемов. Свет, соленость. Классификация гидробионтов по отношению к абиотическим факторам.
4. Водоемы гидросферы. Мировой океан и континентальные водоемы, их классификация.
5. Водоемы гидросферы. Биологическая классификация озер. Пруды, реки, водохранилища.
6. Основные сообщества населения гидросферы. Планктон и нектон
7. Основные сообщества населения гидросферы. Бентос и перифитон
8. Биологическая продуктивность. Первичная продукция
9. Биологическая продуктивность. Вторичная продукция.
10. Загрязнение и самоочищение водоемов. Антропогенные воздействия на гидросферу

Контрольная работа № 1 вариант 3

1. Загрязнение и самоочищение водоемов. Самоочищение и восстановление водоемов
2. Физико-химические условия существования гидробионтов.
3. Физико-химические явления в водоемах.
4. Жизненные формы гидробионтов.
5. Питание гидробионтов.
6. Основные абиотические факторы водоемов. Свет, соленость. Классификация гидробионтов по отношению к абиотическим факторам.
7. Водоемы гидросферы. Мировой океан и континентальные водоемы, их классификация.
8. Водоемы гидросферы. Биологическая классификация озер. Пруды, реки, водохранилища.
9. Основные сообщества населения гидросферы. Планктон и нектон и методы изучения их.
10. Основные сообщества населения гидросферы. Бентос и перифитон и методы их изучения

Контрольная работа № 1 вариант 4

1. Физико-химические условия существования гидробионтов.
2. Жизненные формы гидробионтов
3. Питание гидробионтов.
4. Водно-солевой обмен гидробионтов
5. Дыхание гидробионтов
6. Структура и функциональные особенности популяций гидробионтов
7. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов
8. Гидробиоценозы
9. Водные экосистемы.
10. Биологическая продуктивность водных экосистем

Контрольная №2 ВАРИАНТ 1

1. Эврибионтные и стенобионтные гидробионты.
2. Эвриоксибионты и стенооксибионты
3. Задачи аутоэкологической гидробиологии
4. Кислородная дихотомия в водоеме и ее значение для гидробионтов
5. Задачи демэкологической и синэкологической гидробиологии
6. Стенэдафические и эвриэдафические гидробионты
7. Опишите специальные разделы гидробиологии
8. Значение гидробионтов в жизни человека
9. Типы морских водоемов
10. Основные экологические зоны морей и океанов

Контрольная №2 ВАРИАНТ 2

1. Физико-химические свойства грунтов
2. Общая характеристика пелагиали и ее населения

3. Общая характеристика бентали и ее населения
4. Общая характеристика реки и ее населения
5. Качество вод по составу зоопланктона
6. Общая характеристика озер и его населения
7. Качество вод по составу личинок хирономид
8. Качество вод по составу донного населения
9. Жизненные формы гидробионтов
10. Адаптации гидробионтов пелагиали

Контрольная №2 ВАРИАНТ 3

1. Миграции гидробионтов и их значение.
2. Гидробиологические методы оценки продукционных качеств водоемов
3. Ракообразные и их значение для водных экосистем
4. Адаптации перифитона.
5. Коловратки и их значение для водных экосистем.
6. Пелагобентос как составляющая гидробиоценоза
7. Личинки хирономид и их значение для гидробиоценоза
8. Нейстон и плейстон
9. Основные факторы среды, воздействующие на гидробионтов и методы их исследования
10. Акклиматизация гидробионтов как метод повышения продуктивности экосистем

Контрольная №2 ВАРИАНТ 4

1. Эврибионтные и стенобионтные гидробионты.
2. Эвриоксибионты и стенооксибионты
3. Задачи аутоэкологической гидробиологии
4. Кислородная дихотомия в водоеме и ее значение для гидробионтов
5. Задачи демэкологической и синэкологической гидробиологии
6. Качество вод по составу зоопланктона
7. Общая характеристика озер и его населения
8. Качество вод по составу личинок хирономид
9. Качество вод по составу донного населения
10. Жизненные формы гидробионтов

КОНТРОЛЬНАЯ №3 ВАРИАНТ 1

1. Основные факторы среды, воздействующие на гидробионтов и методы их исследования
2. Акклиматизация гидробионтов как метод повышения продуктивности экосистем
3. Двустворчатые моллюски и их роль в гидробиоценозе
4. Основные формы пресноводных моллюсков и их значение для гидробиоценоза
5. Гидробиоценоз и его структура (видовая, трофическая, хорологическая, размерная)
6. Индекс видового сходства биоценозов
7. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов
8. Индекс плотности
9. Жизненные циклы коловраток
10. Биомасса и продукция гидробионтов

КОНТРОЛЬНАЯ №3 ВАРИАНТ 2

1. Гидробионты разных глубин
2. Выживание в высохшем состоянии
3. Гидробионты промежуточные и окончательные хозяева паразитов
4. Продукция различных групп гетеротрофов
5. Перспективы техногенных водоемов
6. Ресурсы придонных районов материкового склона.
7. Ресурсы шельфовых районов.
8. Промысел гидробионтов в мировом океане
9. Соленые озера России.
10. Индекс видового сходства биоценозов

КОНТРОЛЬНАЯ №4 ВАРИАНТ № 1

1. Санитарная гидробиология
2. Классификация загрязнений водоемов
3. Сапробность
4. Эвтрофикация водоемов
5. Биологическая очистка сточных вод
6. Влияние pH на гидробионты
7. Взвешенные вещества в водоемах и их действие на гидробионты
8. Растворимый кислород и его роль в жизни гидробионтов
9. Бактериальное загрязнение водоемов
10. Тяжелые металлы. Накопление в гидробионтах и пищевых цепях

КОНТРОЛЬНАЯ №4 ВАРИАНТ № 2

1. Канцерогенные вещества, мутагены и их влияние на биопродуктивность
2. Совместное действие нескольких токсикантов на гидробионты
3. Синергизм, аддитивное действие токсикантов
4. Биологически активные вещества гидробионтов
5. Индикаторные формы гидробионтов
6. Основные показатели водной токсикологии
7. Аэротенки и биоценоз активного ила
8. Биофильтры
9. Замкнутое водоснабжение промышленных предприятий
10. Аэробные и анаэробные способы очистки сточных вод

КОНТРОЛЬНАЯ №4 ВАРИАНТ № 3

1. Санитарная гидробиология
2. Классификация загрязнений водоемов
3. Сапробность
4. Эвтрофикация водоемов
5. Биологическая очистка сточных вод
6. Канцерогенные вещества, мутагены и их влияние на биопродуктивность
7. Совместное действие нескольких токсикантов на гидробионты
8. Синергизм, аддитивное действие токсикантов
9. Биологически активные вещества гидробионтов
10. Индикаторные формы гидробионтов

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Контрольные работы проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме тестов или ином виде по выбору преподавателя с учетом объема изученного материала по курсу. Время проведения контрольной работы - не более 20-30 мин на работу. Для повышения эффективности данной формы контроля необходимо использовать несколько их вариантов.

Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Студенту, пропустившему по уважительной причине контрольную модульную работу, предоставляется возможность отработки. Отработать занятие можно по согласованию с преподавателем в четко установленные сроки в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре и на официальном сайте кафедры.

Оценивается степень усвоения теоретических знаний по следующим критериям: правильность, полнота и логичность письменного ответа, способностью проиллюстрировать ответ примерами.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальный балл за контрольную работу – 20. Каждый вопрос оценивается в 2 балла.

Оценка	Критерии
18 – 20 баллов «отлично»	1) полное раскрытие темы; ответы на все вопросы 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий;
14-17 баллов «Хорошо»	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; ответы даны не на все вопросы 2) несущественные ошибки в определении понятий и

	категорий, кардинально не меняющих суть изложения; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
13-15 баллов «Удовлетворительно»	1) ответ отражает общее направление изложения лекционного материала; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
0–12 баллов «Неудовлетворительно»	1) тема не раскрыта; 2) большое количество существенных ошибок;

4.1.2 Устный опрос

- а) типовые задания (вопросы)

Оценочные средства представлены тематикой и вопросами, разработанными для обсуждения на семинарских занятиях.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение биотехнологий

Вопросы для устного опроса

по дисциплине Гидробиология

(наименование дисциплины)

1. Нематоды. Основные представители, морфологические признаки, экология.
2. Моллюски. Основные представители, морфологические признаки, экология.
3. Кольчатые черви. Основные представители, морфологические признаки, экология.
4. Ракообразные. Основные представители, морфологические признаки, экология.
5. Насекомые. Основные представители, морфологические признаки, экология.
6. Обитатели бентоса. Приспособления к донному образу жизни.
7. Планктон. Приспособления к обитанию во взвешенном состоянии в воде.
8. Водоросли, обитающие в быстротекущих водах. Морфологические адаптации.
9. Водоросли стоячих водоемов. Морфологические адаптации.
10. Набор водорослей, образующих перифитон.
11. Высшая водная растительность: приспособления к водному образу жизни, явление зональности.
12. Водоросли пресных вод – бентос и перифитон.
13. Вода, как среда обитания. Физические свойства воды.
14. Классификация жизненных форм.
15. Приспособления к парению в водной толще.
16. Типы движения гидробионтов.
17. Характер донных отложений (аллохтонный, автохтонный).
18. Классификация морских донных отложений.
19. Озерные и болотные донные отложения.
20. Приспособления гидробионтов к обитанию в грунте и его поверхности.
21. Классификация бентосных организмов.
22. Движение воды. Конвекция.
23. Текучие воды. Организмы текучих вод. Приспособления к жизни в текучей воде.
24. Течения в морях, океанах и озерах. Миграции организмов, связанные с течениями.
25. Приливы, волнения. Вертикальная циркуляция водных масс. Апвеллинг.
26. Гидростатическое давление. Классификация гидробионтов по отношению к давлению.

27. Температурный режим водоемов. Сезонные колебания, стратификация, термоклин.
28. Классификация озер по температурному режиму.
29. Температура и морские гидробионты.
30. Температурные границы жизни и морфологические особенности гидробионтов.
31. Классификация гидробионтов по отношению к температуре воды.
32. Влияние температуры воды на обмен веществ, продолжительность развития и размножение.
33. Области Мирового Океана в связи с особенностями температурного режима
34. Сезонные миграции гидробионтов.
35. Круговорот минеральных веществ в водоеме.
36. Классификация водоемов по минерализации. Условия засоления водоемов.
37. Соленость и гидробионты. Классификация гидробионтов.
38. Осмотическое давление и осморегуляция.
39. Растворенные в воде газы. Классификация гидробионтов по отношению к кислороду.
40. Антропогенное воздействие на природные циклы азота и фосфора.
41. Накопление минеральных веществ гидробионтами.
42. Концентрация водородных ионов pH.
43. Свет в жизни гидробионтов. Физические свойства света в воде.
44. Прозрачность воды. Фотосинтез.
45. Суточные вертикальные миграции гидробионтов. Фототаксис, фототропизм. Окраска животных. Биолюминесценция.
46. Популяция. Свойства популяции. Динамика популяций. Причины колебания численности популяций. Возрастная структура популяции.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Устный опрос проходит в форме развернутой беседы – творческой дискуссии, основанной на подготовке всей группы по объявленной заранее теме при максимальном участии в обсуждении студентов группы. Как правило, один студент раскрывает один вопрос темы, давая наиболее полный ответ. Остальные делают дополнения, высказывают различные суждения и аргументацию, могут задавать вопросы друг другу и преподавателю. Преподаватель направляет ход дискуссии, обращая внимание на существующие научные проблемы обсуждаемой темы, предлагая студентам найти собственное их решение.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальная оценка за устное выступление и работу на семинарском занятии – 2 балла.

2 балла – студент дает полный ответ на поставленный вопрос, речь его свободна и грамотна, конспект не зачитывается, а используется лишь как опорный, студент делает важные дополнения по существу других вопросов, значительно проясняющие отдельные аспекты, которые не являются повторами, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует знание источников, библиографии, различных точек зрения по изучаемой теме, умеет анализировать тексты, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи.

1 балл – студент неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допускает отдельные неточности, знает различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер, при ответе активно пользуется конспектом вплоть до его зачитывания.

4.1.3 Доклад

а) типовые задания (вопросы)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение биотехнологий

Темы докладов

по дисциплине Гидробиология

1. Развитие гидробиологии в России. Основные направления современной гидробиологии.
2. Продукция различных групп гетеротрофов
3. Перспективы техногенных водоемов
4. Ресурсы придонных районов материкового склона.
5. Ресурсы шельфовых районов.
6. Промысел гидробионтов в мировом океан
7. Соленые озера России.
8. Водно-солевой обмен. Защита от обсыхания.
9. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения. Население вод разной солености.
10. Дыхание. Адаптации к газообмену. Адаптации к использованию растворенного и атмосферного кислорода.
11. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления в водоемах.
12. Размножение гидробионтов.
13. Величина и плотность популяций. Структура (хорологическая, возрастная, половая).
14. Внутрипопуляционные отношения и группировки.
15. Функциональные особенности популяций: увеличение численности, биологическая продукция, эффективность использования пищи, энергобаланс.
16. Динамические показатели популяций: рождаемость, смертность, рост популяций.
17. Динамика численности и биомассы: суточная, сезонная, годовая. Непериодические изменения.
18. Структура гидробиоценозов: трофическая, видовая, хорологическая, размерная.
19. Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Устойчивость экосистем.
20. Взаимодействие живого и косного компонентов. Круговорот основных биогенных элементов в водных экосистемах.
21. Новообразование органического вещества: фотосинтез и хемосинтез.
22. Продуктивность экосистем. Первичная продукция: Величина первичной продукции в различных водоемах.
23. Вторичная продукция. Методы расчета. Темпы и эффективность вторичного продуцирования в различных группах гетеротрофов.
24. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство. Мировой промысел гидробионтов.

25. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых видов. Акклиматизация гидробионтов. Аквакультура. Рыбоводство в пресноводных водоемах. Марикультура. Аквакультура беспозвоночных и водорослей.
26. Загрязнение водоемов. Химическое загрязнение.
27. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов.
28. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды.
29. Экологические основы очистки вод: очистка сточных водоемов.

Указания для студентов:

Темы можно видоизменять и предлагать новые - в пределах основных тем курса (при этом значительные изменения тем и создание новых – только по согласованию с преподавателем, а литературную правку названий или сужение тем можете выполнять самостоятельно).

При рассказе о конкретных ученых можно и даже желательно кратко рассказать об их биографии, о событиях, определивших их научные интересы, об истории их важнейших открытий (при наличии соответствующего материала). Однако не желательно посвящать биографии более 1-2 страниц. Для получения высокой оценки крайне желательно привлечь материалы, выходящие за пределы лекций и учебника, и выстроить связное и информативное изложение. Поскольку доклад должен быть выстроен логичным образом без существенных пробелов, некоторого повторения материала лекций и учебника вам не избежать (можете начинать от этих базовых сведений и далее развивать их).

Материалы для доклада ищите самостоятельно! Можете частично ориентироваться на Список литературы. Не забывайте, что для первичной ориентировки в проблеме очень полезен Интернет! Однако полагаться на Интернет следует с осторожностью – в нем очень много недостоверных сведений! Внимание: как физиологические знания, так и их интерпретация сильно изменились за последнее время, поэтому следует критически относиться к некоторым книгам, опубликованным до 1990 г. (а также и к более новым книгам, перепечатавающим старые материалы). Если вы выбрали материал и все равно сомневаетесь в том, что он отражает тему реферата – заблаговременно покажите преподавателю черновик или план. Если вам совсем не удастся подобрать литературу, то тему доклада можно будет изменить (но только по согласованию с преподавателем!)

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Доклад – устное выступление студента, являющееся результатом его самостоятельной подготовки по заранее полученной теме и в соответствии с требованиями к «Самостоятельной работе студентов».

Выступление во время доклада, как правило, рассчитано на 6-7 минут, не может превышать установленное время, должно строго соответствовать объявленной теме. Приветствуются доклады с дополнительным использованием презентаций и мультимедийной техники.

Во время выступления студент может использовать свободную речь близко к тексту доклада, однако вправе зачитывать подготовленный им текст, демонстрируя владение материалом. Речь должна быть четкая, громкая, выразительная и эмоциональная.

Обязательным элементом процедуры доклада является его обсуждение. Студентам группы предлагается задавать докладчику вопросы по теме доклада, что вправе сделать и преподаватель. В завершении возможна дискуссия.

в) описание шкалы оценивания:

Домашняя (внеаудиторная) подготовка доклада оценивается до 2-х баллов, выступление и ответы на вопросы до 1 балла. Итого за выполнение данного задания студент может получить до 3-х баллов.

Критерии оценки устного выступления.

2 балла (максимальная оценка) – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, легко воспринимается аудиторией, при ответе на вопросы выступающий демонстрирует глубину владения представленным материалом, ответы формулируются аргументировано, обосновывается собственная позиция в проблемных ситуациях.

1,5 балла – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, но обоснование сделанных выводов не достаточно аргументировано, неполно раскрыто содержание проблемы.

1 балл – выступающий передает содержание проблемы, но не демонстрирует умение выделять главное, существенное, выступление воспринимается аудиторией сложно, ответы на вопросы поверхностные, либо вызывают у докладчика затруднение. доклад краткий, поверхностный, несамостоятельный, докладчик не разбирается в сути вопроса, не может представить его в аудитории.

4.1.4 Реферат

а) типовые задания (вопросы)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение биотехнологий

Темы рефератов

по дисциплине Гидробиология

1. Жизненные формы гидробионтов
2. Адаптации гидробионтов пелагиали
3. Адаптация бентоса
4. Миграции гидробионтов и их значение
5. Гидробиологические методы оценки продукционных качеств водоемов
6. Ракообразные и их значение для водных экосистем
7. Адаптации перифитона
8. Коловратки и их значение для водных экосистем
9. Пелагобентос как составляющая гидробиоценоза
10. Личинки хирономид и их значение для гидробиоценоза
11. Нейстон и плейстон
12. Основные факторы среды, воздействующие на гидробионтов и методы их исследования
13. Акклиматизация гидробионтов как метод повышения продуктивности экосистем
14. Двустворчатые моллюски и их роль в гидробиоценозе
15. основные формы пресноводных моллюсков и их значение для гидробиоценоза
16. Гидробиоценоз и его структура (видовая, трофическая, хорологическая, размерная)
17. Индекс видового сходства биоценозов
18. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов

19. Жизненные циклы коловраток
20. Биомасса и продукция гидробионтов
21. Определение продукции макрофитов
22. Методы определения качества вод. Типы популяций гидробионтов
23. Основные промысловые районы

Указания для студентов:

Темы можно видоизменять и предлагать новые – в пределах основных тем курса (при этом значительные изменения тем и создание новых – только по согласованию с преподавателем, а литературную правку названий или сужение тем можете выполнять самостоятельно).

Для получения высокой оценки крайне желательно привлечь материалы, выходящие за пределы лекций и учебника, и выстроить связное и информативное изложение. Поскольку реферат должен быть выстроен логичным образом без существенных пробелов, некоторого повторения материала лекций и учебника вам не избежать (можете начинать от этих базовых сведений и далее развивать их).

Материалы для реферата ищите самостоятельно! Можете частично ориентироваться на Список литературы. Не забывайте, что для первичной ориентировки в проблеме очень полезен Интернет! Однако полагаться на Интернет следует с осторожностью – в нем очень много недостоверных сведений! **Внимание:** как физиологические знания, так и их интерпретация сильно изменились за последнее время, поэтому следует критически относиться к некоторым книгам, опубликованным до 1990 г. (а также и к более новым книгам, перепечатавающим старые материалы). Если вы выбрали материал и все равно сомневаетесь в том, что он отражает тему реферата – заблаговременно покажите преподавателю черновик или план реферата. Если вам совсем не удастся подобрать литературу, то тему реферата можно будет изменить (но только по согласованию с преподавателем!)

б) Критерии оценивания компетенций:

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- количество использованных литературных источников.

Правила к оформлению рефератов приведены в УМКД и на сайте кафедры.

в) описание шкалы оценивания

Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если реферат оформлен в соответствии с требованиями методических указаний, тема достаточно проработана, материал хорошо структурирован, количество используемой литературы не менее 5 источников.

Максимальное количество баллов 6. Каждый критерий оценивается в 2 балла.

4.1.5 Зачет

Зачетный билет состоит из двух теоретических вопросов. Примерный список вопросов прилагается.

а) Вопросы к зачету:

1. Гидробиология и ее место в системе естественных наук
2. Предмет, цель, задачи, методы исследований гидробиологии
3. Основные направления гидробиологии
4. История возникновения гидробиологии
5. Физико-химические условия существования гидробионтов
6. Аномальные свойства воды
7. Растворенные и взвешенные в воде вещества
8. Газы, содержащиеся в воде
9. Физико-химические свойства грунта.
10. Температура.
11. Свет.
12. Адаптация гидробионтов к среде обитания
13. Типы морских водоемов
14. Основные экологические зоны Мирового океана
15. Континентальные водоемы
16. Генетическая классификация озер
17. Биологическая классификация озер
18. Питание озер
19. Болота
20. Обитатели рек
21. Распределение бентоса в реках
22. Население озер
23. Первичная продукция и вторичная продукция
24. Пресноводные экосистемы
25. Влияние биогенов на образование первичной продукции в водной экосистеме
26. Трофическая структура гидробиоценоза
27. Видовая структура гидробиоценоза
28. Пространственная структура гидробиоценоза
29. Биотопы водохранилища гидробиоценоза
30. Первичная продукция в Мировом океане
31. Условия образования высокой первичной продукции в Мировом океане
32. Продукционный процесс в эвфотическом слое Мирового океана
33. Пастбищная цепь гидробиоценоза
34. Детритная цепь гидробиоценоза
35. Особенности морских экосистем
36. Основные экологические группы организмов в мировом океане
37. Биоразнообразие морских организмов. Прокариоты
38. Биоразнообразие морских организмов. Водоросли
39. Биоразнообразие морских организмов. Простейшие
40. Биоразнообразие морских организмов. Губки
41. Биоразнообразие морских организмов. Кишечнополостные
42. Биоразнообразие морских организмов. Гребневики

43. Биоразнообразие морских организмов. Плоские, круглые, кольчатые черви
44. Методы исследований в гидробиологии
45. Гидрологическое оборудование для взятия проб воды с различных глубин водоёма.
46. Практические задачи гидробиологии и водной экологии
47. Физико-химические условия существования гидробионтов
48. Аномальные свойства воды
49. Растворенные и взвешенные в воде вещества
50. Газы, содержащиеся в воде
51. Физико-химические свойства грунта.
52. Тепловое загрязнение водоемов
53. Адаптация гидробионтов к среде обитания
54. Основные экологические зоны Мирового океана
55. Континентальные водоемы
56. Генетическая классификация озер
57. Биологическая классификация озер
58. Эвтрофикация водоемов. Причины и последствия
59. Обитатели рек
60. Загрязнение водных экосистем тяжелыми металлами
61. Первичная продукция и вторичная продукция
62. Пресноводные экосистемы
63. Влияние биогенов на образование первичной продукции в водной экосистеме
64. Трофическая структура гидробиоценоза
65. Видовая структура гидробиоценоза
66. Пространственная структура гидробиоценоза
67. Биотопы водохранилища гидробиоценоза
68. Пастбищная цепь гидробиоценоза
69. Детритная цепь гидробиоценоза
70. Типы морских экосистем. Особенности морских экосистем
71. Основные экологические группы организмов в мировом океане
72. Биоразнообразие морских организмов.
73. Интродукция видов в водных экосистемах
74. Основные понятия водной токсикологии
75. Основные группы токсикантов и их характеристика
76. Индивидуальная толерантность. Сублетальные дозы
77. Превращения загрязняющих веществ в водной среде под влиянием абиотических факторов
78. Превращения токсикатов при участии водных организмов
79. Поступление токсичных веществ в ткани гидробионтов и пути детоксикации
80. Коэффициент накопления по пищевой цепи (коэффициент биомagnификации)
81. Поступление токсикантов в водоемы
82. Классификация антропогенных стоков и загрязняющих веществ
83. Поступление токсикантов в организм гидробионта
84. Вредное воздействие токсикантов на организм гидробионта
85. Влияние токсикантов на развитие и размножение гидробионтов
86. Принципы биологической очистки сточных вод
87. Оценка загрязнения гидросферы
88. Способы оценки качества воды
89. Расчет разбавления в водоемах и водотоках
90. Эвригалинные и стеногалинные гидробионты
91. История гидробиологии
92. Эвриоксибионты и стенооксибионты
93. Опишите задачи аутоэкологической гидробиологии
94. Кислородная дихтомия в водоеме и ее значение для гидробионтов

95. Опишите задачи демэкологической и синэкологической гидробиологии
96. Стенэдафические и эвриэдафические гидробионты
97. Опишите специальные разделы гидробиологии
98. Значение гидробионтов в жизни человека
99. Физико-химические условия существования гидробионтов
100. Типы морских водоемов
101. Физико-химические свойства воды
102. Основные экологические зоны морей и океанов
103. Физико – химические свойства грунтов
104. Общая характеристика пелагиали и ее населения
105. Общая характеристика бентали и ее населения
106. Континентальные водоемы
107. Общая характеристика реки и ее населения
108. Качество вод по составу зоопланктона
109. Общая характеристика озер и его населения
110. Качество вод по составу личинок хирономид
111. Биологическая классификация озер
112. Качество вод по составу донного населения
113. Распределение зоопланктона и бентоса в реках
114. Характеристика озер и болот
115. Водохранилища и их рациональное использование
116. Динамика численности как метод гидробиологических исследований
117. Основные отличия водохранилищ от естественных водоемов

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Критериями оценки является:

- 1) правильность, полнота и логичность построения ответа;
- 2) умение оперировать специальными терминами;
- 3) использование в ответе дополнительного материала;
- 4) умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры;

в) описание шкалы оценивания:

Допуск к зачёту по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35. Зачёт студент получает при наборе общей суммы баллов свыше 60.

Оценку «зачтено» получают следующие студенты:

- получившие положительную оценку за ответы во время устного опроса;
- получившие оценку «зачтено» за ответы на задания текущего контроля;
- давшие правильный (полный, логичный, с употреблением соответствующей терминологии и примерами) устный ответ на вопросы к зачету.

Оценку «не зачтено» получают следующие студенты:

- пропустившие практические занятия без уважительной причины;
- получившие неудовлетворительные оценки за ответы во время устного опроса;
- давшие неполный, нелогичный устный ответ на вопросы к зачету, не владеющие соответствующей терминологией.