

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

Рабочая программа дисциплины

Гидробиология

Кафедра ихтиологии

Образовательная программа

06.03.01 Биология

Профиль подготовки:

Общая биология

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Форма обучения:

очная

Статус дисциплины:

вариативная

Махачкала, 2016

Рабочая программа дисциплины «Гидробиология» составлена в 2016 г в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» от « 7 » августа 2014 г. № 944.

Разработчик: к.б.н., Чалаева Салимат Алиловна

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ихтиологии от « ___ » _____ 2016 г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Рабазанов Н.И.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета
от « ___ » _____ 2016 г., протокол № _____

Председатель _____ Гаджиева И.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

« ___ » _____ 2016 г. _____
(подпись)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Гидробиология» входит в блок обязательных дисциплин вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология»

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ихтиологии.

Дисциплина «Гидробиология» базируется на курсах базовой части естественнонаучного цикла и на материалах профессиональных дисциплин.

Студенты, обучающиеся по данному курсу на первом этапе должны знать основы гидробиологии и экологии водных организмов, иметь представление о разнообразии флоры и фауны Мирового океана, о живых кормах и кормовых организмах.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника: ОПК – 2, ОПК – 3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме: *собеседования, контрольная работа* и промежуточный контроль в форме *зачета*.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы или 108 часов, в том числе: аудиторные занятия – 70 часов, самостоятельная работа – 38 часов.

Общая трудоемкость дисциплины

Семестр	Учебные занятия, в том числе				СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	Контактная работа обучающихся с преподавателем		из них			
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
5	108	16	18	-	38+36	экзамен
Итого:	108	16	18	-	74	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Гидробиология» является: формирование у студентов современных представлений о водных экосистемах, их структурных и функциональных особенностях, экологическом состоянии гидросферы и научном прогнозировании ее состояния.

В процессе обучения студенты решают следующие основные задачи:

- изучение условий существования гидробионтов;
- ознакомление с основными закономерностями биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере;
- изучение структурных и функциональных особенностей популяций гидробионтов, их воспроизводство и динамику

-ознакомление с биологической продуктивностью и экологическими аспектами проблемы чистой воды и охраны водных экосистем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Гидробиология» представляет собой обязательную дисциплину вариативной части. Дисциплина «Гидробиологии» базируется на курсах цикла естественнонаучных дисциплин.

Студенты, обучающиеся по данному курсу на первом этапе должны знать основы зоологии беспозвоночных и гидрологии.

3. КОМПЕТЕНЦИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМАЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Под термином компетенция понимается способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области. Обучающийся направления подготовки 06.03.01 «Биология» с квалификацией «бакалавр» в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины «Гидробиология» должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК – 2, ОПК – 3).

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Общепрофессиональные		
ОПК – 2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Знать: основные жизненные формы водных организмов; вертикальную зональность океанов, морей, озер и рек; рыбохозяйственное значение водоемов и роль в его формировании кормовой базы; основные виды водных биоресурсов и методы мониторинга. Уметь: Оценить экологическое состояние водоемов методами биоиндикации и роль антропогенного воздействия; использовать полученные знания при выполнении полевых и лабораторных исследований; Владеть: Методами изучения и мониторинга биологических ресурсов; навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием; ведение документации.
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение	знать: теоретические основы и базовые представления науки о разнообразии гидробионтов; методы

	<p>биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p>наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования гидробионтов, популяций, экосистем; современные экспериментальные методы; особенности экологии и распространения гидробионтов в различных водоемах, их роль в экосистемах и гидросфере; принципы охраны природы и рационального природопользования. Уметь: характеризовать состав, структуру и функции экосистем; используя современные экспериментальные методы моделировать особенности поведения водных экосистем и отдельных гидробионтов; исследовать и объяснить взаимосвязь животных со средой обитания, с другими организмами в экосистемах и гидросфере. Владеть: технологиями, методами, приемами и средствами получения информации о водных экосистемах различного уровня; навыками применения основных понятий; навыками работы с литературой, в том числе с электронными источниками информации.</p>
--	---	--

4. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины «Гидробиология» составляет 3 зачетные единицы или 108 часов, в том числе: аудиторные занятия – 70 часов, самостоятельная работа – 38 часа.

4.2. Структура дисциплины «Гидробиология»

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр// Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Всего часов	Формы текущего контроля (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Лабораторные занятия	Самост. работа студентов		
Модуль 1. Условия обитания и факторы среды гидробионтов.							
1.	Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.	5	2	2	4	8	Собеседование

2.	Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов. Методы гидробиологических исследований.	5	2	2	4	8	Собеседование, лабораторная работа
3.	Влияние факторов среды на существование гидробионтов	5	2	2	4	8	Собеседование, лабораторная работа
4.	Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоемов	5	2	2	4	8	Собеседование
5.	Приспособления растений и животных к условиям обитания в водной толще. Биоглюмеризация и ее значение.	5		2	2	4	Собеседование, лабораторная работа
	Итого по модуль № 1		8	10	18	36	
Модуль 2. Популяционная структура гидробионтов							
6.	Динамика численности и биомассы популяций. Методы расчета динамических показателей популяций.	5	2	2	5	9	Собеседование, лабораторная работа
7.	Рождаемость, формы и ритмы размножения. Плодовитость, смертность и выживаемость популяций.	5	2	2	5	9	Собеседование
8.	Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная и вторичная продукция, методы расчета.	5	2	2	5	9	Собеседование
9.	Классификация загрязнений водоемов. Эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов.	5	2	2	5	9	Собеседование, лабораторная работа
	Итого по модуль № 2		8	8	20	36	
Модуль 3. Подготовка к экзамену							
10.	Подготовка к экзамену					36	
	Итого по модуль № 3				36	36	

	Всего		16	18	74	108	

Темы теоретические занятия (лекции)

п/п	Тема	Содержание	Кол-во часов
1	Условия обитания и факторы среды гидробионтов	Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.	2
		Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов. Методы гидробиологических исследований.	2
		Влияние абиотических факторов среды на существование гидробионтов	2
		Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоемов	2
2	Популяционная структура гидробионтов	Динамика численности и биомассы популяций. Методы расчета динамических показателей популяций	2
		Рождаемость, формы и ритмы размножения. Плодовитость, смертность и выживаемость популяций	2
		Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная и вторичная продукция, методы расчета.	2
		Классификация загрязнений водоемов. Эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов	2
Итого:			16

Темы лабораторных работ

№ п/п	№ и названия разделов и тем	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабораторной работы	Количество часов
1.	Лабораторное занятие № 1. Терминология отношения гидробионтов к основным факторам окружающей среды.			2
2.	Лабораторное занятие № 2. Температура. Понятие о термоклине.			2
3.	Лабораторное занятие № 3. Круговорот органического вещества в			2

	водоёме. Биогенные вещества и продуктивность			
4.	Лабораторное занятие № 4. Приспособление водных организмов к обитанию в толще воды			2
5.	Лабораторное занятие № 5. Методы сбора и обработки планктона			2
6.	Лабораторное занятие № 6. Питание водных животных. Способы добывания пищи			2
7.	Лабораторное занятие № 7. Методы сбора и обработки зообентоса. Трофические группы и пищевые зоны в бентали водоемов			2
8.	Лабораторное занятие № 8. Дыхание гидробионтов. Органы дыхания водных организмов			2
9.	Лабораторное занятие № 9. Биологический метод определения сапробности водоемов			2
	Итого:			18

4.3. Содержание дисциплины

Модуль 1. Условия обитания и факторы среды гидробионтов

Тема 1. Определение и содержание и история развития гидробиологии

Введение. Определение и содержание гидробиологии. История развития гидробиологии. Объективные причины эволюции гидробиологии в научную дисциплину.

Возникновение морских и пресноводных биостанций. Экспедиционные исследования. Развитие отечественной гидробиологии. Дифференциация современной гидробиологии на отдельные отрасли (продукционная гидробиология, санитарно-техническая, рыбоводная и др.).

Современные направления гидробиологии, связанные с решением научно-технических проблем (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.). Основные понятия в гидробиологии. Основные биотопы водоемов: бенталь, пелагиаль, нейсталь; жизненные формы, соответствующие этим биотопам.

Тема 2. Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов.

Приспособления планктона к пелагическому образу жизни. Вертикальное распределение планктона. Горизонтальные миграции. Различные типы миграции (онтогенетические, сезонные, суточные). Причины и значение миграций. Планктон и звукорассеивающие слои. Криопланктон, как своеобразная жизненная форма планктона. Значение планктона.

Своеобразие экологических условий нейстали. Адаптации нейстона, связанные с образом жизни.

Нектон. Конвергентные формы тела и способы активного плавания.

Специфичность бентали как среды обитания. Адаптация гидробионтов к бентосному образу жизни. Экологические группировки донных организмов. Биология различных организмов обрастания. Методы борьбы с обрастаниями судов и различных гидросооружений. Способы защиты от разрушающего действия сверлящих организмов.

Тема 3. Влияние факторов среды на существование гидробионтов. Мировой океан и особенности его населения

Термические области Мирового океана, особенности их населения. Амфиарктические и амфибореальные формы гидробионтов. Биполярные организмы. Причины биполярного распределения организмов, теория Л.С. Берга.

Физиологическое действие температуры. Температурные адаптации у пойкилотермных гидробионтов. Связь обмена веществ, размножения, эмбриогенеза с температурой.

Приспособления растений и животных к световым условиям водной толщи (органы зрения, окраска, хроматическая адаптация водорослей). Биолюменисценция и ее значение.

Значение движения водных масс для гидробионтов. Адаптация водных организмов к движению воды.

Гидростатическое давление. Влияние на физические и химические свойства воды и организмы. Адаптация водных животных к высоким давлениям.

Тема 4. Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоемов

Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Трофогенная и трофолитическая зоны в океане и континентальных водоемах.

Кормовые ресурсы водоемов. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая элективность. Интенсивность питания и усвоение пищи. Внутривидовые и межвидовые пищевые отношения.

Тема 5. Приспособления растений и животных к условиям обитания в водной толще. Биолюменисценция и ее значение

Приспособление планктона к пелагическому образу жизни. Вертикальное распределение планктона. Горизонтальные миграции. Онтогенетические, сезонные, суточные миграции. Причины и значение миграций.

Планктон и звукорассеивающие слои. Криопланктон как своеобразная жизненная форма планктона. Значение планктона.

Своеобразие экологических условий нейстали. Адаптация нейстона, связанная с образом жизни. Нектон. Конвергентные формы тела и способы активного плавания.

Специфичность бентали как среды обитания. Адаптация гидробионтов к бентосному образу жизни. Экологические группировки донных организмов. Биология различных организмов обрастания. Методы борьбы с обрастаниями судов и различных гидросооружений. Способы защиты от разрушающего действия сверлящих организмов.

Модуль 2. Популяционная структура гидробионтов

Тема 1. Динамика численности и биомассы популяций. Методы расчета динамических показателей популяций

Структура популяций. Величина и плотность популяции, методы определения и регуляция. Хорологическая, возрастная, половая и генеративная структура популяций. Внутрипопуляционные отношения. Продукция и энергобаланс популяций. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов.

Тема 2. Рождаемость, формы и ритмы размножения. Плодовитость, смертность и выживаемость популяций

Рождаемость, формы и ритмы размножения. Плодовитость, смертность и выживаемость популяций. Кривые смертности. Типы роста популяций. Динамика численности и биомассы популяций. Методы расчета динамических показателей популяций. Структура гидробиоценозов. Видовая, трофическая, хорологическая, размерная структура популяций. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах.

Тема 3. Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная и вторичная продукция, методы расчета

Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная и вторичная продукция, методы расчета. Основные факторы, определяющие биологическую продуктивность водоемов.

Величина первичной и вторичной продукции в различных водоемах. Коэффициент П/Б и удельная продукция. Пути повышения биологической продуктивности водоемов.

Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов. Акклиматизация гидробионтов. Гидробиологические аспекты аквакультуры.

Тема 4. Классификация загрязнений водоемов. Эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов

Загрязнение водоемов. Классификация загрязнений. Влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов. Антропогенная эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды.

Минерализация органического вещества, биоседimentация и биологическая детоксикация. Биологическая индикация загрязнения водоемов. Токсикологический контроль. Гидробиологический мониторинг. Методы биологической очистки сточных вод.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Гидробиология» используется комплекс образовательных технологий, состоящий из: некоторых представлений планируемых результатов обучения; средств диагностики текущего состояния обучения студентов; набора моделей обучения студентов; критериев выбора оптимальных моделей для данных конкретных условий.

Во время аудиторных занятий занятия проводятся в лаборатории кафедры и в аквареальном комплексе, используется также компьютерный класс биологического факультета ДГУ с использованием специальных вычислительных и игровых программ и полевого оборудования, а самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации и помощь в написании рефератов) и при выполнении аудиторных работ и индивидуальную работу студента в компьютерном классе отделения или в Научной библиотеке Даггосуниверситета.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов на кафедре ихтиологии является важным видом учебной и научной деятельности студента. Она играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на СРС. В связи с этим, обучение в ДГУ включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования - "подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности".

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие

навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;

- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Самостоятельная работа по дисциплине «Практикум по гидробиологии»

№№ п/п	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Количество часов
	Гидробиология, как наука. Краткая история и основные разделы	Определение и содержание гидробиологии. История развития, направления. Основные понятия в гидробиологии	4
2	Методы гидробиологических исследований	Количественный учет групп гидробионтов. Современные методы сбора и обработки проб фитопланктона и зоопланктона	4
3	Адаптация водных организмов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоемов	Приспособления планктона к пелагическому образу жизни. Миграции, звукорассеивающие слои. Специфичность бентали как среды организма. Биология и методы борьбы с обрастателями, древоточцами и камнеточцами.	4
4	Влияние абиотических факторов среды на существование водных организмов.	Водно-солевой обмен, минеральные и органические соединения, растворенные в воде газы, активная реакция среды, температура и свойства воды и грунта.	4

5	Пищевые взаимоотношения гидробионтов	Продуценты, консументы, редуценты. Кормовые ресурсы водоемов., кормовая база гидробионтов. Кормность и обеспеченность пищей, способы добывания пищи, спектры и интенсивность питания. Внутривидовые и межвидовые пищевые отношения.	4
6	Рост и развитие гидробионтов	Соматический и генеративный рост, формы роста. Влияние различных факторов на рост гидробионтов. Энергетика роста и развития.	3
7	Популяция гидробионтов и гидробиоценозы	Структура популяции, величина, плотность, методы определения и регуляции. Внутрипопуляционные отношения. Рождаемость, смертность, выживаемость. Динамика численности и биомассы популяций. Межпопуляционные отношения.	3
8	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	Первичная и вторичная продукция и их величина. Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых объектов. Акклиматизация гидробионтов. Аквакультура	3
9	Влияние загрязнений на качество воды и биоценозы	Источники загрязнения водных объектов. Последствия загрязнения водоемов. Биологическое самоочищение водоемов. Биологический метод определения сапробности водоемов	3
10	Гидробиология морских водоемов	Моря и океаны. Каспийское море	3
11	Гидробиология континентальных водоемов	Озера, пруды, водохранилища, реки	3
	Итого:		38

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
<p>ОПК – 2</p> <p>способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>	<p>Знать: основные жизненные формы водных организмов; вертикальную зональность океанов, морей, озер и рек; рыбохозяйственное значение водоемов и роль в его формировании кормовой базы; основные виды водных биоресурсов и методы мониторинга.</p> <p>Уметь: Оценить экологическое состояние водоемов методами биоиндикации и роль антропогенного воздействия; использовать полученные знания при выполнении полевых и лабораторных исследований; Владеть: Методами изучения и мониторинга биологических ресурсов; навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием; ведение документации.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос</p>
<p>ОПК-3</p> <p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p>Знать: теоретические основы и базовые представления науки о разнообразии гидробионтов; методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования гидробионтов, популяций, экосистем; современные экспериментальные методы; особенности экологии и распространения гидробионтов в различных водоемах, их роль в экосистемах и гидросфере; принципы охраны природы и рационального природопользования.</p> <p>Уметь: характеризовать состав, структуру и функции экосистем; используя современные экспериментальные методы моделировать особенности поведения водных экосистем и отдельных гидробионтов; исследовать и объяснить взаимосвязь животных со средой обитания, с другими организмами в экосистемах и гидросфере.</p> <p>Владеть: технологиями, методами, приемами и средствами получения информации о водных экосистемах различного уровня; навыками применения основных понятий; навыками работы с литературой, в том числе с электронными источниками информации.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Схема оценки уровня формирования компетенции «ОПК-2» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Обучающийся должен знать: основные жизненные формы водных организмов; вертикальную зональность океанов, морей, озер и рек; рыбохозяйственное значение водоемов и роль в его формировании кормовой базы; основные виды водных биоресурсов и методы мониторинга.</p> <p>Уметь: Оценить экологическое состояние водоемов методами биоиндикации и роль антропогенного воздействия; использовать полученные знания при выполнении полевых и лабораторных исследований;</p> <p>Владеть: Методами изучения и мониторинга биологических ресурсов; навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием; ведение документации.</p>	<p>В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки</p>	<p>Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разьяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)</p>

Если компетенция не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

Схема оценки уровня формирования компетенции «ОПК-3» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

	продемонстрировать)			
Пороговый	<p>Знать: теоретические основы и базовые представления науки о разнообразии гидробионтов; методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования гидробионтов, популяций, экосистем; современные экспериментальные методы; особенности экологии и распространения гидробионтов в различных водоемах, их роль в экосистемах и гидросфере; принципы охраны природы и рационального природопользования.</p> <p>Уметь: характеризовать состав, структуру и функции экосистем; используя современные экспериментальные методы моделировать особенности поведения водных экосистем и отдельных гидробионтов; исследовать и объяснить взаимосвязь животных со средой обитания, с другими организмами в экосистемах и гидросфере.</p> <p>Владеть: технологиями, методами, приемами и средствами получения информации о водных экосистемах различного уровня;</p>	<p>В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки</p>	<p>Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)</p>

	навыками применения основных понятий; навыками работы с литературой, в том числе с электронными источниками информации.			
--	---	--	--	--

Если компетенция не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

В течение преподавания курса «Практикум по гидробиологии» в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, собеседование при приеме результатов лабораторных работ с оценкой. Итоговой формой контроля полученных студентами знаний является *зачет*.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно на компьютере в форме тестирования, а иногда и в форме устного экзамена в соответствии с контрольными вопросами, представленными в рабочей программе.

7.3.1. Примерные темы рефератов по разделам дисциплины

1. Гидробиологическая характеристика различных типов водоемов.
2. Естественная рыбопродуктивность рыбохозяйственных водоемов и методы её регулирования.
3. Гидробиологический режим рыбохозяйственных водоемов.
4. Гидробиологический режим и формирование кормовой базы водохранилищ
5. Фитопланктон выростных и нагульных прудов
6. Фитопланктон Аграханского и Кизлярского заливов Каспийского моря
7. Первичная продукция рыбохозяйственных водоемов
8. Зоопланктон выростных и нагульных прудов
9. Зоопланктон рек Дагестана
10. Зоопланктон и формирование кормовой базы горных водоемов
11. Значение беспозвоночных в питании личинок и молоди промысловых рыб
12. Коловратки, качественное и количественное развитие в прудах
13. Видовой состав и экология коловраток горных водоемов
14. Формирование и состав фауны коловраток побережья Каспийского моря
15. Массовое культивирование планктонных коловраток
16. Продукция коловраток в естественных водоемах
17. Сезонная динамика численности и биомассы коловраток в рыбохозяйственных водоемах
18. Кормовая база и кормность Кизлярского и Аграханского заливов
19. Динамика развития коловраток в рр Терек, Сулак и Самур
20. Качественное и количественное развитие ветвистоусых рачков в прудовых хозяйствах
21. Видовой состав и экология ветвистоусых рачков в горных водоемах

22. Формирование и состав фауны ветвистоусых рачков Дагестанского побережья Каспийского моря
23. Массовое культивирование ветвистоусых
24. Динамика развития и продукция ветвистоусых в естественных водоемах
25. Сезонная динамика численности и биомассы ветвистоусых в рыбохозяйственных водоемах
26. Динамика развития ветвистоусых в реках Дагестана
27. Видовой состав и динамика развития веслоногих рачков во внутренних водоемах
28. Сапробность водоемов по гидробиологическим показателям
29. Влияние факторов среды на рост гидробионтов
30. Плодовитость, смертность и выживаемость массовых форм гидробионтов
31. Продуктивность внутренних водоемов и пути ее повышения
32. Аклиматизация гидробионтов и гидробиологические аспекты аквакультуры
33. Загрязнение водоемов и влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов
34. Биологическое самоочищение и формирование качества воды
35. Динамика развития и экология речных раков во внутренних водоемах
36. Формирование донной фауны Кизлярского и Аграханского заливов
37. Рост и развитие двустворчатых моллюсков в Кизлярском и Аграханском заливах
38. Роль насекомых в формировании донной фауны внутренних водоемов
39. Формирование и состав фауны бентосных организмов горных водоемов
40. Видовой состав и значение высших водных растений в биологической мелиорации внутренних водоемов
41. Формирование фауны в первые и последующие годы существования водохранилищ
42. Биологическая индикация загрязнения водоемов

7.3.2. Контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В течение преподавания курса «Практикум по гидробиологии» в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, собеседование при приеме результатов лабораторных работ с оценкой. По итогам обучения в 3-м семестре проводится зачет.

Сдача зачета вне зависимости от выбранной студентом формы аттестации производится в период зачетной сессии.

7.3.3. Контрольные вопросы и задания:

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. Паукообразные. Основные представители, морфологические признаки, экология.
6. Насекомые. Основные представители, морфологические признаки, экология.
7. Обитатели бентоса. Приспособления к донному образу жизни.
8. Планктон. Приспособления к обитанию во взвешенном состоянии в воде.
9. Водоросли, обитающие в быстротекущих водах. Морфологические адаптации.
10. Водоросли стоячих водоемов. Морфологически адаптации.
11. Набор водорослей, образующих перифитон.
12. Высшая водная растительность: приспособления к водному образу жизни, явление зональности.
13. Бентос континентальных водоемов.
14. Нектон континентальных водоемов.
15. Планктон континентальных водоемов.
16. Основные группы организмов континентальных водоемов, видовой состав.
17. Морфологические признаки, экология:

Тип Protozoa

Тип Spongia

Тип Nematoda.

Класс Rotatoria

Тип Mollusca.

Класс Gastropoda,

Класс Bivalvia

Тип Annelida.

Класс Oligochaeta,

Класс Hirudinea

Тип Arthropoda.

Класс Crustacea (Ostracoda, Phyllopora, Cladocera, Cyclopoida, Isopoda, Amphipoda, Decapoda),

Класс Arachnoidea (Aranei, Acari)

Класс Insecta (Hemiptera, Odonata, Ephemeroptera, Plecoptera, Coleoptera, Diptera, Trichoptera, Megaloptera, Lepidoptera).

18. Водоросли пресных вод – бентос и перифитон.
19. Высшая водная растительность: приспособления к водному образу жизни, явление зональности.
20. Особенности строения и отличие миног от рыб. Особенности внешнего строения в связи с полупаразитизмом этих животных. Определение видовой принадлежности круглоротых.
21. Внешнее и внутреннее строение рыб. Скелет костистой рыбы. Осевой скелет. Видоизменения позвонков. Скелет парных и непарных плавников. Строение поясов конечностей.
22. Скелет черепа костистой рыбы. Строение мозгового отдела черепа. Висцеральный скелет.
23. Внутреннее строение рыб. Дыхательная система рыб. Пищеварительная система рыб. Половая система рыб. Строение гонад.

24. Кровеносная система рыб. Строение сердца. Топография основных кровеносных сосудов. Строение нервной системы рыб.
25. Особенности внешнего и внутреннего строения представителей основных систематических групп рыб, обитающих в водоемах Европейского Северо-востока России.
26. Морфометрическое исследование представителей разных систематических групп рыб.
27. Определение возраста рыб по чешуе. Корректировка определения возраста по спилам плавниковых лучей, плоским костям и отолитам. Изготовление чешуйных препаратов, спилов лучей и препаратов отолитов.
28. Стадии зрелости, их определение. Плодовитость рыб и методы ее определения.
29. Особенности морфометрического исследования разных групп рыб. Методы статистической обработки морфометрических данных.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Форма контроля.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 40% и промежуточного контроля – 60 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов.
- активное участие на практических занятиях – 10 баллов.
- выполнение лабораторных заданий – 10 баллов
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 20 баллов,
- письменная контрольная работа – 20 баллов,
- тестирование – 20 баллов.

Минимальное количество средних баллов, которое дает право студенту на положительные отметки без итогового контроля знаний:

- от 51 до 69 баллов – удовлетворительно
- от 70-84 и выше – хорошо
- 85 и выше - отлично
- от 90 и выше – зачет

Итоговый контроль

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме устного экзамена, максимальное количество баллов по которому - 100 баллов. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

В экзаменационный билет включают 3 вопроса, охватывающие весь пройденный материал.

Критерии оценок:

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.

- 0 баллов – нет ответа.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

а) основная литература:

1. Константинов А.С. Общая гидробиология. – М.: Высшая школа, 1986. – 466 с.

2. Макарова З.Я., Крылова О.И. Гидробиология. Методические указания к лабораторным работам для студентов высших учебных заведений по специальности «Водные биоресурсы и аквакультура». - Калининград. 1989. – 122 с.

3. Кожова О.М. Введение в гидробиологию: Уч. Пособие. – Красноярск: Красноярский ун-т. 1987. – 242 с.

4. Березина Н.А. Гидробиология. – М.: Пищевая пром-ть. 1984. – 218 с.
5. Березина Н.А. Практикум по гидробиологии. – М.: Агропромиздат, 1989. – 198 с.

б) дополнительная литература:

1. Атлас беспозвоночных Каспийского моря. М., 1968.
2. Бенинг А.Л. Кладоцера Кавказа. Тбилиси, 1941.
3. Богатова И.Б. Рыбоводная гидробиология. -М.: Пищ. пр-ть, 1980. – 158 с.
4. Жадин В.И. Жизнь пресных вод СССР. М.Л., Изд. АН СССР, т.1. 1940; т.11. 1949
5. Зернов С.А. Общая гидробиология. М.Л., Изд – во АН СССР, 1949.
6. Инструкция по сбору и обработке планктона. М., ВНИРО, 1971.
7. Касымов А.Г. Пресноводная фауна Кавказа. Баку, «Элм», 1972.
8. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. Л., “Наука”, 1970.
9. Мануйлова. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. М.-Л., 1964.
10. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. Л., 1982.
11. Указания по контролю за гидрохимическим и гидробиологическим режимами прудов товарных хозяйств. М., ВНПО по рыбоводству, 1980.

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://hydrobiolog.narod.ru> - гидробиологический журнал
2. http://www.scholar.ru/tag.php?tag_id=14158 – информация по гидробиологии (статьи и пр.)
3. <http://wiki-linki.ru/Page/296998> - сайт «гидробиология»
4. <http://www.ecosystema.ru/07referats/index-vod.htm> - Водная экология и гидробиология
5. www.edu.dgu.ru - Образовательный сервер ДГУ
6. www.umk.icc.dgu.ru - Электронные учебно-методические комплексы ДГУ
7. www.rrc.dgu.ru - Дагестанский региональный ресурсный центр
8. www.icc.dgu.ru - Информационно-вычислительный центр ДГУ
9. www.isu.dgu.ru - Информационная система "Университет"

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прохождении курса «Гидробиология» *лабораторные занятия* – одна из основных форм обучения. На них студенты изучают натуральных или фиксированных планктонных организмов, представителей различных систематических групп. Эти занятия идут

параллельно и в тесном контакте с экскурсионной работой и существенно дополняют их, наглядно знакомя студентов с особенностями строения и характерными чертами различных систематических групп беспозвоночных животных. Именно такого рода лабораторные занятия углубляют знания, полученные ранее при изучении биологических дисциплин. Здесь студенты знакомятся с техническими приемами работы с гидробионтами и получают ряд навыков, необходимых для дальнейшей деятельности специалиста.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Информационные технологии:

- проектор и экран;
- ноутбук

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Гидробиология» используются: аквакомплекс ДГУ, лаборатория кафедры, компьютерный класс биологического факультета ДГУ, специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором, Научная библиотека ДГУ.

На лекциях и на практических занятиях используются комплекты иллюстраций (таблицы, плакаты, карты, схемы), приборы, макеты живых систем, живой и фиксированный гидробиологический материал.