

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

Биологический факультет

Кафедра ихтиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Планктонология

Кафедра ихтиологии биологического факультета

Образовательная программа
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) программы
Ихтиология

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины:
входит в часть ОПОП,
формируемую участниками
образовательных отношений

Махачкала, 2020 год

Рабочая программа дисциплины Планктонология составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 - Водные биоресурсы и аквакультура (уровень – бакалавриат)
от 17 июля 2017 г. № 668

Разработчик: кафедра ихтиологии, Мирзаханов Магомед Курбанович

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ихтиологии от «20» 03 2020г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Рабазанов Н.И.

на заседании Методической комиссии биологического факультета
от «25» 03 2020 г., протокол № 4

Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «16» 03 2020 г. 

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Планктонология» входит в блок обязательных дисциплин вариативной части профессионального цикла образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ихтиологии.

Дисциплина «Планктонология» базируется на курсах базовой части математического и естественнонаучного цикла, читаемых в 1-3 семестрах и на материалах профессиональных дисциплин, читаемых в 3 – 8 семестрах.

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 следующих компетенций выпускника: *общепрофессиональных* - ОПК- 4; ОПК – 5 и *рекомендуемых профессиональных* - ПКр-1.

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 зачетных единиц или 108 часа, в том числе: аудиторные занятия – 36 часов (лекции – 18 ч, лабораторные занятия – 18 ч.), самостоятельная работа – 72 ч.

Общая трудоемкость дисциплины

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
3	108	36	18	18				72	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Планктонология» является: ознакомление студентов с современным направлением декоративного рыбоводства, различными технологиями, применяемых при выращивании и разведении различных декоративных видов рыб на приусадебных хозяйствах, в теплицах и в аквариумах.

В процессе обучения студенты решают следующие основные задачи:

- изучение условий существования планктонных организмов;
- ознакомление с особенностями строения планктонтов;
- изучение структурных и функциональных особенностей популяции планктонных организмов, их воспроизводство и динамику.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Планктонология» представляет собой дисциплину из части формируемых участниками образовательных отношений (Б1.В01.02). Дисциплина «Планктонология» базируется на курсах цикла естественнонаучных дисциплин (Б1.004): «Экология водных организмов», «Гидробиология», «Введение в специальность».

Студенты, обучающиеся по данному курсу на первом этапе должны знать основы зоологии беспозвоночных и гидробиологии и должны владеть материалом по курсам Введение в специальность и Экология водных организмов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОПК- 4. Способен обосновать и готов реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно - профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах	<i>Знает: современное состояние и перспективы развития аквакультуры, диагностические и лечебно - профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах;</i> <i>Умеет: работать с современными приборами и оборудованием при выращивании посадочного материала и товарной продукции рыбоводства, формировать ремонтно-маточное стадо основных объектов рыбоводства;</i> <i>Владеет: методами гидрохимии, гидробиологии, гидротехники и ихтиологии для анализа и интерпретации результатов исследования с применением современного вычислительного программного обеспечения.</i>
ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-5 Проводит лабораторные анализы образцов воды, планктона, рыб и других гидробионтов	<i>Знает: основные методы рыбохозяйственных и экологических исследований, правила и условия их выполнения</i> <i>Умеет: проводит исследование внешнего вида и внутреннего состояния гидробионтов</i> <i>Владеет: лабораторными методами исследования образцов воды, планктона, рыб и других гидробионтов</i>
ПКр-1. Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	ИД-1 ПКр-1. Применяет современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры для определения их состояния.	<i>Знает: структуру сообщества планктонных организмов; знать характер взаимодействия планктонных организмов и их сообществ со средой; знать наиболее часто встречающихся планктеров;</i> <i>Умеет: планировать эксперименты; собирать гидробиологический материал в полевых условиях; проводить камеральную обработку материала в соответствии с общепринятыми методиками;</i> <i>Владеет: основными методиками, применяемыми при проведении гидробиологических исследований.</i>

3. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Условия обитания планктонных организмов и факторы среды.									
1	Планктон и сестон.	3		2		2	4	8	Собеседование
2	Состав и классификация планктона.	3		2		2	4	8	Собеседование, лабораторная работа
3	Проблема формы в связи с парением и плаванием	3		2		2	6	10	Собеседование, лабораторная работа
4	Приспособление организмов планктона к ориентировке в воде.	3		2		2	6	10	Собеседование
Итого по модулю 1:				8		8	20	36	
Модуль 2. Распределение планктона и методы исследования									
1	Методы исследования планктона	3		2		2	4	8	Собеседование
2	Горизонтальное и вертикальное распределение планктона	3		2		2	4	8	Собеседование
3	Сезонная динамика планктона	3		4		4	4	12	Собеседование, лабораторная работа
4	Пищевые связи организмов планктона между собой и неживой природой	3		2		2	4	8	Собеседование, лабораторная работа
Итого по модулю 3:				10		10	16	36	
Модуль 3. Зачет									
Зачет		3					36	36	
ИТОГО:				18		18	72	108	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Условия обитания планктонных организмов и факторы среды.

Лекция № 1.– 2ч. Планктон и сестон.

Содержание: Понятие планктон и сестон. Генезис планктона.

Лекция № 2.– 2ч. Состав и классификация планктона.

Содержание: Состав планктона. Фитопланктон – бактерии, грибы, водоросли. Зоопланктон – простейшие, губки, кишечнополостные, плоские черви, немертины, первичнополостные черви, кольчатые черви, членистоногие, моллюски, щупальцевые, иглокожие, полухордовые, хордовые.

Лекция № 3.– 2ч. Проблема формы в связи с парением и плаванием.

Содержание: Парение организмов планктона. Сезонные, локальные вариации и диморфизм организмов планктона. Характерные черты организации зоопланктонтов. Причины сезонных вариаций организмов планктона. Закон «парения» планктонных организмов Оствальда. Формула плавания Вольтерека.

Лекция № 4.– 2ч. Приспособление организмов планктона к ориентировке в воде.

Содержание: Факторы, влияющие на скорость погружения и ориентировку организмов планктона в воде.

Модуль 2. Распределение планктона и методы исследования

Лекция №1 .– 2ч. Методы исследования планктона

Содержание: Методы, применяемые в практике планктонных исследований: 1) сетной или сетяной метод, при котором улавливаются мезо- и микропланктон; 2) метод химического осаждения или отстойный метод; 3) метод механического осаждения или центрифужный метод; 4) метод плотных (мембранных) фильтров; 5) камерный метод; 6) метод, представляющий собою комбинацию камерного и отстойного методов.

Лекция № 2.– 2ч. Горизонтальное и вертикальное распределение планктона

Содержание: Вертикальное распределение планктона, изменение его видового состава и количества с глубиной, закономерности этого распределения, факторы, его определяющие.

Лекция № 3.– 4ч. Сезонная динамика планктона.

Содержание: Сезонная динамика зоопланктона литоральной и пелагической зон водоема. Сезонная динамика индекса видового разнообразия. Фитопланктон в морях и океанах. Зоопланктон в морях и внутренних водоемах.

Лекция №4– 2ч. Пищевые связи организмов планктона между собой и неживой природой.

Содержание: Питание фитопланктона: минеральные и органические источники питания. Питание зоопланктона.

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Биологические основы паразитологии

Лабораторное занятие № 1.– Планктон и сестон - 2ч.

Содержание:

- История развития планктонологии.
- Изучение планктона.
- Изучение сестона.

Лабораторное занятие № 2. - Состав и классификация планктона. –2ч.

Содержание:

- Состав планктона.
- Фитопланктон – бактерии, грибы, водоросли.
- Зоопланктон – простейшие, губки, кишечнополостные, плоские черви, немуртины, первичнополостные черви, кольчатые черви, членистоногие, моллюски, щупальцевые, иглокожие, полухордовые, хордовые.

Лабораторное занятие № 3. - Проблема формы в связи с парением и плаванием. – 2ч.

Содержание:

- Парение организмов планктона.
- Сезонные, локальные вариации и диморфизм организмов планктона.
- Характерные черты организации зоопланктонтов.
- Причины сезонных вариаций организмов планктона.
- Закон «парения» планктонных организмов Оствальда.
- Формула плавания Вольтерека.

Лабораторное занятие № 4. - Приспособление организмов планктона к ориентировке в воде –2ч.

Содержание:

- Факторы, влияющие на скорость погружения организмов планктона.
- Механизмы адаптации организмов планктона к условиям в водной среде.

Модуль 2. Распределение планктона и методы исследования

Лабораторное занятие № 1. - Методы исследования планктона – 2ч.

Содержание:

- сетной или сетяной метод, при котором улавливаются мезо- и микропланктон;
- метод химического осаждения или отстойный метод;
- метод механического осаждения или центрифужный метод;
- метод плотных (мембранных) фильтров;
- камерный метод;
- метод, представляющий собою комбинацию камерного и отстойного методов.

Лабораторное занятие № 2. - Горизонтальное и вертикальное распределение планктона – 2ч.

Содержание:

- вертикальное распределение планктона.
- горизонтальное распределение планктона.
- изменение видового состава планктона и его количества с глубиной.
- закономерности этого распределения, факторы, его определяющие.

Лабораторное занятие № 3. - Сезонная динамика планктона – 4ч.

Содержание:

- сезонная динамика зоопланктона литоральной и пелагической зон водоема.
- сезонная динамика индекса видового разнообразия.
- фитопланктон в морях и океанах.
- зоопланктон в морях и внутренних водоемах.

Лабораторное занятие № 4. - Пищевые связи организмов планктона между собой и неживой природой.

Содержание:

- питание фитопланктона.
- питание зоопланктона.

5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Планктонология» 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 виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, а лабораторные занятия - 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 специальности «Водные биоресурсы и аквакультура».

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 Планктонология

	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
1	Условия обитания планктонных организмов и факторы среды.	Определение и содержание планктонологии, развитие отечественной планктонологии
		Основные понятия планктонологии, основные биотопы водоемов и жизненные формы, соответствующие этим биотопам.
		Приспособления и адаптация планктона к пелагическому образу жизни.
		Типы миграций, причины и значение миграций.
		Экологическое значение солености и солевого состава воды и устойчивость гидробионтов к колебаниям солености.
		Температура воды и ее влияние на жизнедеятельность планктонтеров.
		Характер питания, спектры питания и пищевая элективность водных организмов.
		Формы роста гидробионтов. Влияние факторов среды на рост гидробионтов
2	Распределение планктона и методы исследования	Параметры водного режима для планктонных организмов
		Классификация и биология пресноводного планктона
		Классификация и биология планктона морей и океанов
		Методы сбора планктона и обработки качественных и количественных проб
		Методы обработки качественных проб
		Методы обработки количественных проб
		Загрязнение водоемов и влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов

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.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК- 4. Способен обосновать и готов реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно - профилактических мероприятий в рыбоводных	<i>Знает: современное состояние и перспективы развития аквакультуры, диагностические и лечебно - профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах;</i> <i>Умеет: работать с современными приборами и оборудованием при выращивании посадочного материала и товарной продукции рыбоводства, формировать ремонтно-маточное стадо основных объектов рыбоводства;</i> <i>Владеет: методами гидрохимии, гидробиологии, гидротехники и ихтиологии для анализа и интерпретации результатов исследования с применением современного</i>	Устный опрос,
ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-5 Проводит лабораторные анализы образцов воды, планктона, рыб и других гидробионтов	<i>Знает: основные методы рыбохозяйственных и экологических исследований, правила и условия их выполнения</i> <i>Умеет: проводит исследование внешнего вида и внутреннего состояния гидробионтов</i> <i>Владеет: лабораторными методами исследования образцов воды, планктона, рыб и других гидробионтов</i>	Устный опрос

ПКр-1. Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	И ПКр-1. Применяет современные методы научных исследований области водных биоресурсов и аквакультуры для определения состояния.	Знает: <i>структуру сообщества планктонных организмов; знать характер взаимодействия планктонных организмов и их сообществ со средой; знать наиболее часто встречающихся планктеров;</i> Умеет: <i>планировать эксперименты; собирать гидробиологический материал в полевых условиях; проводить камеральную обработку материала в соответствии с общепринятыми методиками;</i> Владеет: <i>основными методиками, применяемыми при проведении гидробиологических исследований.</i>	Устный опрос, письменны й опрос
---	---	---	--

7.2. Типовые контрольные задания

7.2.1 Темы рефератов:

1. Определение и содержание планктонологии, развитие отечественной планктонологии.
2. Основные понятия планктонологии, основные биотопы водоемов и жизненные формы, соответствующие этим биотопам.
3. Современные методы гидробиологических исследований.
4. Методы сбора и обработки качественных и количественных проб планктона и бентоса.
5. Приспособления и адаптация планктона и бентоса к пелагическому и бентическому образу жизни.
6. Типы миграций, причины и значение миграций.
7. Биология организмов нейстона и перифитона (организмов обрастания).
8. Экологические группировки донных организмов.
9. Экологическое значение солености и солевого состава воды и устойчивость гидробионтов к колебаниям солености.
10. Температура воды и ее влияние на жизнедеятельность планктонтеров.
11. Характер питания, спектры питания и пищевая элективность водных организмов.
12. Кормовые ресурсы, кормовая база, кормность водоемов и обеспеченность пищей.
13. Формы роста гидробионтов. Влияние факторов среды на рост гидробионтов.
14. Структура, величина и плотность популяции, методы определения.
15. Рождаемость, плодовитость, смертность и выживаемость популяции.
16. Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения.
17. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов.
18. Загрязнение водоемов и влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов.
19. Формирование и состав фауны Каспийского моря.
20. Формирование фауны планктона и бентоса озер, прудов, рек и водохранилищ.

7.2.2 Вопросы к зачету:

1. Планктонология - раздел гидробиологии, изучающий планктон.
2. Ученые заложившие основы науки.
3. Основные понятия и принципы планктонологии.
4. Биогенные вещества и продуктивность
5. Общее понятие о биологической продуктивности продукции и биологии.
6. Факторы биологической продуктивности водоемов.
7. Биологическая продуктивность разных водоемов
8. Методы управления биологической продуктивностью водоемов
9. Учение о сапробности
10. Диатомовые водоросли.
11. Зеленые водоросли.
12. Синезеленые водоросли.
13. Харовые водоросли
14. Зоопланктонные организмы
15. Сем. *Daphniidae*
16. Сем. *Moinidae*
17. Сем. *Bosminidae*
18. отр. *Cyclopidae*
19. отр. *Diaptomidae*
20. класс *Rotatoria*
 21. Личинки моллюсков и усоногих раков
 22. Первичная продукция. Методы ее определения.
23. Вторичная продукция водоемов. Методы ее определения
24. Определение продукции планктонных и бентосных организмов.
25. Взаимосвязь между разными продукционными уровнями
26. Трофические классификация планктона.
27. Пищевая активность и спектры питания
28. Роль планктона и бентоса в питании рыб.
29. Интенсивность питания.
30. Методы сбора и обработки зоопланктона

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

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

Текущий контроль 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.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Алифанова А.И. Химия воды и микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Алифанова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 78 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28416.html>
2. Ахмедов, Эльдар Гасанович. Анатомия позвоночных животных : учеб. пособие для биол. фак. вузов. Ч.1 : Первичноводные животные / Ахмедов, Эльдар Гасанович, Х. М. Рамазанов ; Федерал. агентство по образованию, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : ИПЦ ДГУ, 2008. - 39 с. - 25-00.
Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (70шт.)
3. Ахмедов, Эльдар Гасанович. Анатомия позвоночных животных : учеб. пособие для биол. фак. вузов. Ч.2 : Первичноназемные позвоночные / Ахмедов, Эльдар Гасанович, Х. М. Рамазанов ; Федерал. агентство по образованию, Дагест. гос. ун -т . - Махачкала : ИПЦ ДГУ, 2008. - 35 с. - 22 -00.
Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (70шт.)
4. Большой практикум по зоологии беспозвоночных : В 3 -х частях. Ч.3 : Типы: Сипункулиды, Молюски, Щупальцевые, Иглокожие / Иванов А.В., Мончадский А.С., Полянский Ю.И., Стрелков А.А. - 3 -е изд. перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1985. - 390 с. : ил. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (5шт.)

5. Большой практикум по зоологии беспозвоночных : В 3 -х частях. Ч.2 : Типы: Кольчатые, Черви, Членистоногие / Иванов А.В., Мончадский А.С., Полянский Ю.И., Стрелков А.А. - 3 -е изд. перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1983. - 543 с. : ил. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (5шт.)
6. Зайцев А.А. Руководство к практическим занятиям по зоологии беспозвоночных. Для студентов биологических специальностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Зайцев, А.И. Бокова, М.Е. Черняховский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2015. — 92 с. — 978-5-4263-0213-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70019.html>
7. Иванов, Артемий Васильевич. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Простейшие, губки, кишечнополостные, гребневики, плоские черви, немуртины, круглые черви : учебное пособие / Иванов, Артемий Васильевич, Ю. И. Полянский. - 3 -е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1981. - 504 с. - 1 -80. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (37шт.)
8. Константинов, Александр Степанович. Общая гидробиология : учебник для биолог. спец. унив. / Константинов, Александр Степанович. - М. : Высшая школа, 1972, 1967. - 430 с. - 1 -07. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (8шт.)
9. Лемеза М.А. Альгология и микология [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие / М.А. Лемеза. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2008. — 319 с. — 978-985-06-1483-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20052.html>
10. Малый практикум по ботанике: Водоросли и грибы : [учеб. пособие / Т.Н.Барсукова и др.]. - М. : Академия, 2005. - 239 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Рекомендовано УМО. - ISBN 5 -7695 -2173 -2 : 231 -00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (20шт.)
11. Шихшабеков, Магомед Магомедович. Атлас рыб Дагестана и Среднего Каспия / Шихшабеков, Магомед Магомедович, Г. Ш. Гаджимурадов. - Махачкала : Лотос, 2009. - 125,[2] с. : ил. - (Цикл "Природа Дагестана"). - 235 - 00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (50шт)
12. Яшнов, Владимир Андреевич. Практикум по гидробиологии : [для биол. специальностей ин -тов] / Яшнов, Владимир Андреевич. - М. : Высш. шк., 1969. - 428 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 417 -420. - Указ. родовых назв. организмов: с. 421 -425. - 1 -10. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (16шт.)

б) дополнительная литература:

1. Атлас беспозвоночных Каспийского моря / Под ред. Я.А. Бирштейна и др. - М. : "Пищ. пром -ть", 1968. - 415с. : с илл. - 0 -0. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (1шт)
2. Березина Н.А. Гидробиология. – М.: Высшая школа, 1963.
3. Бондаренко, О.Б. Палеонтология : в 2-х т.; учебник. Т.1 / О. Б. Бондаренко, И. А. Михайлова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия , 2011. - Допущено УМО. - 689- 48. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (3шт.)
4. Бондаренко, О.Б. Палеонтология : в 2-х т.; учебник. Т.2 / О. Б. Бондаренко, И. А. Михайлова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия , 2011. - Допущено УМО. - 759- 00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (3шт.)
5. Долганова Н.Т.1, 1 ТИНРО-центр. Планктонные исследования в тинро: история, направления, результаты. Тип: статья в журнале - научная статья Язык: русский Том: 141 Год: 2005 Страницы: 209-228 УДК: 574.583 ЖУРНАЛ: ИЗВЕСТИЯ ТИНРО (Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра) Издательство: Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (Владивосток) ISSN: 1606-9919 <https://elibrary.ru/item.asp?id=8970581>
6. Зайцев А.И. Лабораторные работы по зоологии беспозвоночных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.И. Зайцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский городской педагогический университет, 2013. — 156 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26511.html>
7. Инструкция по сбору и обработке планктона . - М. : Отдел научно-технич. информации, 1971. - 82 с. - б.ц. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (2шт.)
8. Моллюски и их роль биоценозах и формирование фаун / АН СССР. Труды Зоологического ин-та. Т. XL11. - Л. : Наука, 1967. - 312 с. - 0-0. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ URL: (4шт.)
9. Надточий Виктория Васильевна1 Сезонная динамика планктона в зонах с различной термической структурой вод в районе южных курильских островов 1 Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (Тинро-центр) Тип: статья в журнале - научная статья Язык: русский Том: 30Номер: 4 Год: 2004 Страницы: 255-262 УДК: 574.583(265.5)ПЛАНКТОНОЛОГИЯ ЖУРНАЛ: БИОЛОГИЯ МОРЯ Издательство: Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно-издательский,

производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Наука" (Москва) ISSN: 0134-3475 <https://elibrary.ru/item.asp?id=8387342>

10. Тарасов К.Л. Ботаника. Курс альгологии и микологии [Электронный ресурс] : учебник / К.Л. Тарасов, А.Н. Камнев, Г.А. Беляков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 559 с. — 978-5-211-05336-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13164.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- <http://www.iprbookshop.ru/366.html>
- https://elibrary.ru/query_results.asp
- http://biblioclub.ru/index.php?page=razdel_red&sel_node=1404
- www.wikipedia.org/wiki - поисковая система «Википедия. Свободная энциклопедия».
- <http://window.edu.ru> – доступ к образовательным ресурсам «Единое окно».

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Лекционные занятия по дисциплине «Планктонология» играют ключевую роль в освоении студентами учебного материала. На них студент учится ориентироваться в содержании предмета для последующего освоения материала во время лабораторных и самостоятельных занятий. Поэтому посещение лекций и составление их конспектов – неременное условие успешной учебной деятельности студента. Выписывание специальных терминов и их расшифровка по каждой теме способствует более глубокому пониманию и закреплению учебного материала. Поэтому необходимо обращать внимание на сноски в практикуме с расшифровкой терминов, пользоваться словарями-приложениями к учебникам, Биологическим энциклопедическим словарем, кратким зоологическим словарем.

При прохождении курса «Планктонология» *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:

- лекции с использованием мультимедийных презентаций;
- проектор и экран;
- ноутбук.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

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