

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

Биологический факультет

Кафедра ихтиологии

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы планктонологии

**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,  
дисциплина по выбору

Махачкала, 2021 год

Рабочая программа дисциплины Основы планктонологии составлена в 2021 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 М. К., к.в.н., доц.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ихтиологии от «30» 06 2021 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Рабазанов Н.И.

на заседании Методической комиссии биологического факультета

от «1» 04 2021 г., протокол № 10

Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

управлением «9» 04 2021 г. 

## Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Основы планктонологии» входит в вариативную часть в блок дисциплин по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ихтиологии.

Дисциплина «Основы планктонологии» базируется на курсах базовой части математического и естественнонаучного цикла, читаемых в 1-3 семестрах и на материалах профессиональных дисциплин, читаемых в 3 - 6 семестрах.

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

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных - ОПК-4, ОПК-5; профессиональных - ПК-4.

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 144 часа, в том числе: аудиторные занятия – 44 часов (лекции – 16 часов, лабораторные занятия – 28 часа), самостоятельная работа – 100 часа.

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации				
6	144	44	16	28			100	зачет	

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Основы планктонологии» являются: изучение основных групп гидробионтов, ведущих планктонный образ жизни, систематики планктонных беспозвоночных и альгофлоры, их видового разнообразия, особенности распределения и динамики численности, трофические связи, роли видов-вселенцев и антропогенному влиянию на популяции и сообщества планктонных организмов.

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 «Основы планктонологии» входит в вариативную часть в блок дисциплин по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина «Основы планктонологии» базируется на курсах цикла естественно-научных дисциплин: «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	Знает: современное состояние и перспективы развития аквакультуры, диагностические и лечебно - профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах; Умеет: работать с современными приборами и оборудованием при выращивании посадочного материала и товарной продукции рыбоводства, формировать ремонтно-маточное стадо основных объектов рыбоводства; Владеет: методами гидрохимии, гидробиологии, гидротехники и ихтиологии для анализа и интерпретации результатов исследования с применением современного вычислительного программного обеспечения.
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	Знает: основные методы рыбохозяйственных и экологических исследований, правила и условия их выполнения Умеет: проводит исследование внешнего вида и внутреннего состояния гидробионтов Владеет: лабораторными методами исследования образцов воды, планктона, рыб и других гидробионтов
ПК-4. Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	ИПК-4. Применяет современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры для определения их запасов.	Знает: современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры для определения их запасов Умеет: самостоятельно осваивать дополнительную литературу по учебной дисциплине и проводить научные исследования в аквакультуре Владеет: навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, ведения документации о наблюдениях и экспериментах

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

**4.1.** Общая трудоемкость дисциплины «Основы планктонологии» составляет 3 зачетные единицы или 108 часов, в том числе: аудиторные занятия - 36 часов (лекции - 16 часов, лабораторные занятия - 20 часов), самостоятельная работа - 72 часа.

#### 4.2. Структура дисциплины «Основы планктонологии»

№ 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		
<b>Модуль 1. Условия обитания планктонных организмов и факторы среды.</b>							
1.	Планктон. Состав и классификация планктона.	6	2	2	8	12	Собеседование
2.	Проблема формы в связи с парением и плаванием		2	4	6	12	Собеседование, лабораторная работа
3.	Приспособление организмов планктона к ориентировке в воде.	6	2	4	6	12	Собеседование, лабораторная работа
	<b>Итого по модуль № 1</b>		<b>6</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	
<b>Модуль 2. Распределение планктона.</b>							
4.	Горизонтальное и вертикальное распределение планктона	6	2	2	8	12	Собеседование
5.	Сезонная динамика планктона	6	2	4	6	12	Собеседование, лабораторная работа
6.	Пищевые связи организмов планктона между собой и неживой природой	6	2	4	6	12	Собеседование, лабораторная работа
	<b>Итого по модуль № 2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	
<b>Модуль 3. Методы исследования планктона.</b>							
7.	Методы сбора и обработки фитопланктона	6	2	4	12	18	Собеседование, лабораторная работа
8.	Методы сбора и обработки зоопланктона	6	2	4	12	18	Собеседование, лабораторная работа
	<b>Итого по модулю №3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	
	Зачет	<b>6</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	
	<b>Всего</b>		<b>16</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>144</b>	

## 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.*

Тема 1. Планктон. Состав и классификация планктона.

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

Тема 2. 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.

Тема 3. Приспособление организмов планктона к ориентировке в воде.

Факторы, влияющие на скорость погружения организмов планктона.

#### *Модуль 2. Распределение планктона.*

Тема 1. Горизонтальное и вертикальное распределение планктона.

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

Тема 2. 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.

Тема 3. Пищевые связи организмов планктона между собой и неживой природой.

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

#### *Модуль 3. Методы исследования*

Тема 1. Методы сбора и обработки проб фитопланктона

**Содержание:** Методы, применяемые в практике планктонных исследований: 1) сетной или сетяной; 2) отстойный; 3) центрифужный; 4) метод плотных (мембранных) фильтров; 5) камерный метод; 6) комбинированный метод.

Тема 2. Методы сбора и обработки проб зоопланктона.

**Содержание:** Методы, применяемые в практике планктонных исследований: 1) сетной или сетяной; 2) отстойный; 3) центрифужный; 4) метод плотных (мембранных) фильтров; 5) камерный метод; 6) комбинированный метод.

#### **4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.**

##### **Модуль 1. Условия обитания планктонных организмов и факторы среды.**

- Лабораторная работа № 1. Приспособление организмов к обитанию в толще воды-2ч.

*Цель занятия:* Изучить механизмы адаптации планктонных организмов к среде обитания.

- Лабораторная работа № 2. Методы сбора и обработки планктона -4ч.

*Цель занятия:* Ознакомление с орудиями сбора и лабораторным оборудованием для обработки планктона.

- Лабораторная работа № 3. Низшие водные растения-4ч.

*Цель занятия:* Изучение видового разнообразия и методов их дифференцировки.

##### **Модуль 2. Распределение планктона.**

- Лабораторная работа № 4. Кишечнополостные - 2ч.

*Цель занятия:* Изучение видового разнообразия и методов их дифференцировки.

- Лабораторная работа № 5. Гребневики - 4ч.

*Цель занятия:* Изучение видового разнообразия и методов их дифференцировки.

- Лабораторная работа № 6. Коловратки – 4ч.

*Цель занятия:* Изучение видового разнообразия и методов их дифференцировки.

##### **Модуль 3. Методы исследования**

- Лабораторная работа № 7. Листоногие раки - 2ч.

*Цель занятия:* Изучение видового разнообразия и методов их дифференцировки.

- Лабораторная работа № 8. Ветвистоусые ракообразные - 2ч.

*Цель занятия:* Изучение видового разнообразия и методов их дифференцировки.

- Лабораторная работа № 9. Веслоногие раки - 2ч.

*Цель занятия:* Изучение видового разнообразия и методов их дифференцировки.

- Лабораторная работа № 10. Личинки моллюсков и усоногих раков – 2ч.

*Цель занятия:* Изучение видового разнообразия и методов их дифференцировки.

#### **5. Образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины «Основы планктонологии» 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.

№ № п/п	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Количество часов
1	<b>Раздел 1.</b> Условия обитания планктонных организмов и факторы среды.	Основные понятия планктологии, основные биотопы водоемов и жизненные формы, соответствующие этим биотопам.	8
		Приспособления и адаптация планктона к пелагическому образу жизни.	8
		Типы миграций, причины и значение миграций.	8
		Экологическое значение солености и солевого состава воды и устойчивость гидробионтов к колебаниям солености.	8
		Температура воды и ее влияние на жизнедеятельность планктонтеров	8
		Характер питания, спектры питания и пищевая избирательность водных организмов.	8
2	<b>Раздел 2.</b> Распределение планктона	Параметры водного режима для планктонных организмов	6
		Классификация и биология пресноводного планктона	6
		Классификация и биология планктона морей и океанов	6
		Загрязнение водоемов и влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов	10
3	<b>Раздел 3.</b> Методы исследования планктона	Методы сбора планктона и обработки качественных и количественных проб	12
		Методы обработки качественных и количественных проб планктона	12
	<b>Итого:</b>		<b>100</b>

**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	<p>Знает: современное состояние и перспективы развития аквакультуры, диагностические и лечебно - профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах;</p> <p>Умеет: работать с современными приборами и оборудованием при выращивании посадочного материала и товарной продукции рыбоводства, формировать ремонтно-маточное стадо основных объектов рыбоводства;</p> <p>Владеет: методами гидрохимии, гидробиологии, гидротехники и ихтиологии для анализа и интерпретации результатов исследования с применением современного вычислительного программного обеспечения.</p>	Устный опрос, письменный опрос, круглый стол
ОПК – 5.	Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<p>Знает: основные методы рыбохозяйственных и экологических исследований, правила и условия их выполнения</p> <p>Умеет: проводит исследование внешнего вида и внутреннего состояния гидробионтов</p> <p>Владеет: лабораторными методами исследования образцов воды, планктона, рыб и других гидробионтов</p>	Устный опрос, письменный опрос, круглый стол
ПК-4.	Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	<p>Знает: современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры для определения их запасов</p> <p>Умеет: самостоятельно осваивать дополнительную литературу по учебной дисциплине и проводить научные исследования в аквакультуре</p> <p>Владеет: навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, ведения документации о наблюдениях и экспериментах</p>	Устный опрос, письменный опрос, круглый стол

## 7.2. Типовые контрольные задания

В течение преподавания курса «Основы планктонологии» 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.

### 7.2.1. Примерные темы рефератов по разделам дисциплины

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 к пелагическому образу жизни.
6. Типы миграций, причины и значение миграций.
7. Биология организмов нейстона и перифитона (организмов обрастания)
8. Экологическое значение солености и солевого состава воды и устойчивость гидробионтов к колебаниям солености.
9. Температура воды и ее влияние на жизнедеятельность планктонтеров.
10. Характер питания, спектры питания и пищевая избирательность водных организмов.
11. Кормовые ресурсы, кормовая база, кормность водоемов и обеспеченность пищей.
12. Формы роста гидробионтов. Влияние факторов среды на рост гидробионтов
13. Структура, величина и плотность популяции, методы определения
14. Рождаемость, плодовитость, смертность и выживаемость популяции
15. Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения
16. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов
17. Загрязнение водоемов и влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов
18. Формирование и состав фауны Каспийского моря
19. Формирование фауны планктона и бентоса озер, прудов, рек и водохранилищ
20. Экологические группировки донных организмов.

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

В течение преподавания курса «Основы планктонологии» 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 6-м семестре проводится зачет (0,3 часа/студент).

Итоговой формой контроля полученных студентами знаний является зачет. Письменная итоговая зачетная работа, выполняемая по билетам в соответствии с контрольными вопросами, представленными в рабочей программе.

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

## 7.2.3. Контрольные вопросы и задания:

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.
- II. Зеленые водоросли.
12. Синезеленые водоросли.
13. Харовые водоросли
14. Зоопланктонные организмы
15. Сем<sup>а</sup>ЕпШае
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 по дисциплине включает:

- посещение занятий - 5 баллов.
- 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. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения 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

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 формировании 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

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. [https://elibrary.ru/query\\_results.asp](https://elibrary.ru/query_results.asp)
2. <http://www.iprbookshop.ru/366.html>
3. [http://biblioclub.ru/index.php?page=razdel\\_red&sel\\_node=1404](http://biblioclub.ru/index.php?page=razdel_red&sel_node=1404)
4. [www.edu.dgu.ru](http://www.edu.dgu.ru) - Образовательный сервер ДГУ
5. [www.umk.icc.dgu.ru](http://www.umk.icc.dgu.ru) - Электронные учебно-методические комплексы ДГУ
6. [www.rrc.dgu.ru](http://www.rrc.dgu.ru) - Дагестанский региональный ресурсный центр
7. [www.icc.dgu.ru](http://www.icc.dgu.ru) - Информационно-вычислительный центр ДГУ
8. [www.isu.dgu.ru](http://www.isu.dgu.ru) - Информационная система "Университет"

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*Лекционные занятия* по дисциплине «Основы планктонологии» 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 «Основы планктонологии» *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 «Основы планктонологии» 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.