

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Биолимнология**

**Кафедра ихтиологии**

**Образовательная программа**

***35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура***

**Направленность (профиль) программы  
Ихтиология**

**Уровень высшего образования  
*бакалавриат***

**Форма обучения  
*очная***

**Статус дисциплины:  
*Вариативная, дисциплина по выбору***

Махачкала, 2020 год

Рабочая программа дисциплины Биолимнология составлена в 2020 году  
в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 -Водные  
биоресурсы и аквакультура (уровень – бакалавриат)  
от 7 июля 2017 г. № 668

Разработчик: кафедра ихтиологии, Шахназарова А.Б., к.б.н., доц.


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

Зав. кафедрой  Рабазанов Н.И.

на заседании Методической комиссии биологического факультета  
от «25» марта 2020 г., протокол №7

Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

« 20 » 03 2020 г. 

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Биолимнология» входит в *вариативную по выбору* часть образовательной программы *бакалавриата* по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Студенты должны владеть материалом по курсам «Введение в специальность», «Экология водных организмов», «Гидрология» и уметь применять полученные знания в ходе прохождения учебной и полевой практики.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь дисциплины «Биолимнология» с единым блоком дисциплин, обеспечивает необходимую преемственность с последующим курсом «Гидробиология», «Санитарная гидробиология» и многими другими.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ихтиологии.

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

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

*общепрофессиональных:* ОПК-1; ОПК-4, ОПК-5

*профессиональных:* ПК<sub>р</sub>-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 ч. (лекции – 18 ч., лабораторные занятия – 18 ч.), самостоятельная работа – 72 ч.

### Общая трудоемкость дисциплины

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе								
	Контактная работа обучающихся с преподавателем								
	Всего	Всего	из них						
Лекции			Лабораторные занятия	Практические/семинарские занятия	КСР	Консультации			
3	108	36	18	-	18	-	-	72	зачет
<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	18	-	18	-	-	72	

## 1. Цели освоения дисциплины

Основной целью учебной дисциплины «Биолимнология» являются изучение биогеографических аспектов распределения гидробионтов в водоемах разных типов на континентах.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Биолимнология» входит в *вариативную по выбору* часть образовательной программы *бакалавриата* по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Студенты должны владеть материалом по курсам «Введение в специальность», «Экология водных организмов», «Гидрология» и уметь применять полученные знания в ходе прохождения учебной и полевой практики.

Дисциплина «Биолимнология» тесно связана с другими науками: «Гидрология», «Экология», «Экология рыб», «Зоогеография рыб», «Экология водных организмов» и «Гидробиология».

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

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационных коммуникационных технологий;	ИД-1 <sub>опк-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Знает: – закономерности функционирования водных экосистем, определять свое отношение к изучаемой проблеме, методы естественно-научных и математических дисциплин для изучения строения и жизни гидробионтов и условий среды их обитания, закономерности формирования гидрологического режима озер; ; Умеет: – излагать, анализировать, сравнивать, систематизировать, обобщать текстовую, наглядную и цифровую информацию о гидробионтах и условиях среды их обитания; Владеет: – навыками формулирования выводов о жизни гидробионтов и условиях среды их обитания с применением основных законов естественнонаучных и математических дисциплин.
ОПК- 4. Способен обосновать и готов реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>опк-4</sub> 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-1 <sub>ОПК-5</sub> Проводит лабораторные анализы образцов воды, 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, рыб и других гидробионтов
ПК <sub>р</sub> -3 способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	ИПК <sub>о</sub> - 3. 2. Умеет готовить материалы об антропогенном воздействии на водных объектах	Знает полевые и лабораторные методы исследования озер, принципы рационального природопользования; Умеет давать рекомендации по рациональному использованию и охране озер; прогнозировать развитие состояние озер под воздействием антропогенных факторов; Владеет: методами анализа озерного кадастра, литературных, фондовых и статистических источников по состоянию и гидрологическому режиму озер, методами оценки рыбопродуктивности водоемов

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины

«Биолимнология» составляет 3 зачетных единиц или 108 часа, в том числе: аудиторные занятия – 36 часов (лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 18 часов), самостоятельная работа – 72 часов.

##### 4.2. Структура дисциплины «Биолимнология»

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Общие закономерности лимнологии									
1	Предмет и задачи лимнологии	3	1	2		2		8	Формы текущего контроля успеваемости:
2	Водоёмы суши и их		2-3	2		2		8	

	природные ресурсы.								устный, письменный, тестовый опрос.
3	Классификация озер		4-5	2		2		8	Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
	<i>Итого по модулю 1:</i>			6		6		24	
	Модуль 2. Водные экосистемы								
4	Функционирование водных экосистем.	3	7-8	4		4		10	Формы текущего контроля
5	Продукция в водных экосистемах (первичная, валовая, чистая, вторичная) Эвтрофирование водоемов		9-12	4		4		10	успеваемости: устный, письменный, тестовый опрос. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
	<i>Итого по модулю 2:</i>			8		8		20	
6	Модуль 3. Биология озер								
7	Биология озер			2		2		12	Формы текущего контроля
8	Основные биологические показатели и ихтиомасса			2		2		16	успеваемости: устный, письменный, тестовый опрос. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
	<i>Итого за 3 модуль</i>			4		4		28	
	<b>ИТОГО:</b>			18		18		72	

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

#### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

##### Модуль 1. Общие закономерности лимнологии

###### Тема 1. Предмет и задачи лимнологии.

Предмет, задачи и методы исследования. История развития лимнологии. Научные школы и направления. Место озер в природном комплексе.

###### Тема 2. Водоёмы суши и их природные ресурсы.

Особенности континентальных водоёмов и происходящих в них процессов. Водоём суши. Водная экосистема. пяти групп важнейших процессов, свойственных каждому водоёму суши: динамика вод, биологическая продуктивность, аккумуляция веществ и энергии, воздействие стока с водосбора на внутриводомные процессы, взаимодействие водных масс с озерной чашей и ложем водохранилища. Общие понятия о гидроэкологической структуре водоемов. Стадии развития озерных экосистем: олиготрофия, мезотрофия, эвтрофия, дистрофия, гипертрофия. Природные ресурсы водоёмов.

###### Тема 3. Классификация озер

Генетическая классификация. Биологическая классификация. Комплексная классификация озер.

##### Модуль 2. Водные экосистемы

###### Тема 4. Функционирование водных экосистем

Происхождение озер. Генетические типы озер. Биологическая классификация. Комплексная классификация. Классификация озер по Форелю. Классификация озер по Хатчинсону. Экологическая сукцессия в водоемах.

###### Тема 5. Продукция в водных экосистемах (первичная, валовая, чистая, вторичная)

Первичная продукция и методы ее определения. Классификация водоемов по величине первичной продукции. Продукция и деструкция, их соотношение в водных экосистемах циклического и транзитного типов. Продукция биоценозов.

###### Тема 6. Эвтрофирование водоемов.

Агенты эвтрофирования. Стадии эвтрофирования. Хозяйственные последствия эвтрофирования. Борьба с эвтрофированием.

##### Модуль 3. Биология озер.

###### Тема 7. Биология озер

Биоценозы озер. Биоценозы водохранилищ. Фитопланктон, высшая водная растительность. Зоопланктон, зообентос, ихтиофауна.

###### Тема 8. Основные биологические показатели и ихтиомасса.

Зависимость ихтиомассы от следующих показателей: содержание хлорофилла, первичная продукция, биомасса бентоса, зоопланктона.

Классификация озер по руководящим видам рыб. Ихтиомасса и ихтиоценоз.

#### 4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

##### Темы практических/семинарских занятий

названия разделов и тем	Цель и содержание лабораторной работы	Количество часов
Лабораторная работа №1 Методы определения промысловой рыбопродукции	Гидробиологический метод. Физиолого-биохимический метод. Балльные системы. Экологический метод	2
Лабораторная работа №2 Связь величины промыслового вылова с лимнологическими показателями	Морфоэдафический индекс. Биомасса фитопланктона. Содержание хлорофилла «а». Суточная продукция фитопланктона. Первичная продукция за вегетационный период. Биомасса зоопланктона, бентоса.	4

	Удельный вес хищников-ихтиофитов в уловах. Промысловое усилие.	
Лабораторная работа №3 Методы определения абсолютной численности и биомассы популяций рыб	Метод учета нерестовой части популяций. Метод учета промысловой популяций по уловам на единицу площади. Метод определения численности популяций рыб путем мечения и повторного отлова	4
Лабораторная работа №4 Связь ихтиомассы с лимнологическими показателями	Площадь озера. Средняя глубина. Развитие с береговой линии. Удельный вес карповых рыб по биомассе.	2
Лабораторная работа №5 Определение ихтиомассы и возможной рыбопродукции	Ихтиомасса, плотность, среднепопуляционная масса одного экземпляра рыб. Ихтиомасса, плотность, среднепопуляционная масса одного окуня.	4
Лабораторная работа №6 Ихтиомасса и лимнологические показатели	Ихтиомасса и гидрологические показатели, гидрохимические показатели, гидробиологические показатели.	2
Всего		18

### 5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Биолимнология» 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 «Морской биологии», 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 по дисциплине «Биолимнология»

№№ п/п	Наименование разделов	Темы самостоятельной работы	Количество часов
1	Общие закономерности лимнологии.	Гидробиология, лимнология и водная экология как науки.	6
		Генетическая классификации озер	6
		Тепловая стратификация озер	6
		Разнообразие озер	6

#### Литература:

1. Михайлов, В. Н. Гидрология : учеб. для вузов / Михайлов, Вадим Николаевич ; А.Д.Добровольский, С.А.Добролюбов; Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова. - М. : Высшая школа, 2005. - 462,[1] с. - (Классический университетский учебник). - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 5-06-004797-0: 200-00.
2. Киселев, И.А. Планктон морей и континентальных водоемов : В 2-х томах. Т.2. / И. А. Киселев. - Л. : Наука. Ленинградское отделение, 1980. - 0-0.
3. Калайда М.Л. Гидробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Л. Калайда, М.Ф. Хамитова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2017. — 192 с. — 978-5-



903090-90-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79991.html">http://www.iprbookshop.ru/79991.html</a> (дата обращения: 5.05.2018)			
2	Водные экосистемы.	Функционирование экосистем	6
		Продукция в водных экосистемах	6
		Водохранилища	4
		Эвтрофирование	4
Литература:			
1. Михайлов, В. Н. Гидрология : учеб. для вузов / Михайлов, Вадим Николаевич ; А.Д.Добровольский, С.А.Добролюбов; Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова. - М. : Высшая школа, 2005. - 462,[1] с. - (Классический университетский учебник). - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 5-06-004797-0: 200-00.			
2. Киселев, И.А. Планктон морей и континентальных водоемов : В 2-х томах. Т.2. / И. А. Киселев. - Л. : Наука. Ленинградское отделение, 1980. - 0-0.			
3. Калайда М.Л. Гидробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Л. Калайда, М.Ф. Хамитова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2017. — 192 с. — 978-5-903090-90-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79991.html">http://www.iprbookshop.ru/79991.html</a> (дата обращения: 5.05.2018)			
3	Биология озер	Макрофиты озер	6
		Планктонные организмы	6
		Главные биотопы в водоеме	8
		Рыбопродуктивность озер	8
1. Михайлов, В. Н. Гидрология : учеб. для вузов / Михайлов, Вадим Николаевич ; А.Д.Добровольский, С.А.Добролюбов; Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова. - М. : Высшая школа, 2005. - 462,[1] с. - (Классический университетский учебник). - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 5-06-004797-0: 200-00.			
2. Киселев, И.А. Планктон морей и континентальных водоемов : В 2-х томах. Т.2. / И. А. Киселев. - Л. : Наука. Ленинградское отделение, 1980. - 0-0.			
3. Калайда М.Л. Гидробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Л. Калайда, М.Ф. Хамитова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2017. — 192 с. — 978-5-903090-90-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79991.html">http://www.iprbookshop.ru/79991.html</a> (дата обращения: 5.05.2018)			
Итого:			72

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.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1опк-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Знает: – методы естественно-научных и математических дисциплин для изучения строения и жизни гидробионтов и условий среды их обитания; Умеет: – излагать, анализировать, сравнивать, систематизировать, обобщать текстовую, наглядную и цифровую информацию о гидробионтах и условиях среды их обитания; Владеет: – навыками	Собеседование, презентации

		формулирования выводов о жизни гидробионтов и условиях среды их обитания с применением основных законов естественнонаучных и математических дисциплин.	
ОПК- 4. Способен обосновать и готов реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбноводных хозяйствах	Знает: современное состояние и перспективы развития аквакультуры, диагностические и лечебно-профилактические мероприятия в рыбноводных хозяйствах; Умеет: работать с современными приборами и оборудованием при выращивании посадочного материала и товарной продукции рыбноводства, формировать ремонтно-маточное стадо основных объектов рыбноводства; Владеет: методами гидрохимии, гидробиологии, гидротехники и ихтиологии для анализа и интерпретации результатов исследования с применением современного вычислительного программного обеспечения.	Собеседование, презентации, тестирование
ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной дея	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Проводит лабораторные анализы образцов воды, 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, рыб и других гидробионтов	Собеседование, тестирование, устный опрос
ПК <sub>р</sub> -3 способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	ИПК <sub>о</sub> -3. 2. Умеет готовить материалы об антропогенном воздействии на водных объектах	Знает закономерности функционирования водных экосистем, принципы рационального природопользования; Умеет давать рекомендации по рациональному использованию и охране озер; прогнозировать развитие состояние озер под	Собеседование, тестирование, устный опрос

		воздействием антропогенных факторов; <i>Владеет</i> методами оценки рыбопродуктивности водоемов	
--	--	--	--

## 7.2. Типовые контрольные задания

### Темы рефератов по разделам дисциплины

1. Гидробиология, лимнология и водная экология как науки.
2. Горизонтальное и вертикальное деление озер в гидробиологии.
3. Известнейшие озера мира.
4. Тектонические озера. Вулканические бассейны (кратерные или кальдеровые, лавовые плотины, на лавовом основании).
5. Метеорные, карстовые, ледниковые озера.
6. Барьерные озера. Органические: фитогенные, зоогенные, антропогенные.
7. Главные биотопы в водоеме.

### Контрольные вопросы и задания к зачету

1. Генетическая классификация озер.
2. Терминология: стратификация, эпилимнион, металимнион (термоклин), гиполимнион.
3. Сезонное «нормальное» поведение озера.
4. Классификация озер по Форелю.
5. Классификация озер по Хатчинсону.
6. Структурные и функциональные особенности водных экосистем.
7. Главные биотопы в водоеме: водная масса и границы.
8. Сообщество толщи вод с биоэкологической точки зрения: продуценты, консументы, редуценты.
9. Сообщество толщи вод с лимнологической точки зрения: планктон и нектон.
10. Первичная продукция и методы ее определения.
11. Классификация водоемов по величине первичной продукции.
12. Продукция и деструкция, их соотношение в водных экосистемах циклического и транзитного типов.
13. Продукция биоценозов.
14. Происхождение озер.

## 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 – 25 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) заданий – 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

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

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная:

1. Михайлов, В. Н. Гидрология : учеб. для вузов / Михайлов, Вадим Николаевич ; А.Д.Добровольский, С.А.Добролюбов; Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова. - М. : Высшая школа, 2005. - 462,[1] с. - (Классический университетский учебник). - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 5-06-004797-0: 200-00.
2. Киселев, И.А. Планктон морей и континентальных водоемов : В 2-х томах. Т.2. / И. А. Киселев. - Л. : Наука. Ленинградское отделение, 1980. - 0-0.
3. Калайда М.Л. Гидробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Л. Калайда, М.Ф. Хамитова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2017. — 192 с. — 978-5-903090-90-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79991.html> (дата обращения: 5.05.2018)

б) дополнительная:

1. Аксёнов, С.И. Вода и её роль в регуляции биологических процессов / Аксёнов, Сергей Иванович ; Отв. ред. А.Б.Рубин; АН СССР, Моск. о-во испытателей природы. - М. : Наука, 1990. - 113,[4] с.: ил. - ISBN 5-02-004054-1 : 1-70.
2. Одум, Ю. Экология: В 2-х т. Т.1. / Ю. Одум; пер. с англ. Ю.М.Фролова; под ред. В.Е.Соколова. - М.: Мир, 1986. - 328 с. : ил. - 1-90.
3. Одум, Ю. Экология: В 2-х т. Т.2. / Ю. Одум; пер. с англ. Б.Я.Виленкина; под ред. В.Е.Соколова. - М.: Мир, 1986. - 376 с. : ил. - 2-30.
4. Михайлов В. Н. Гидрология : учебник для вузов / – М. : Высш. шк., 2005. – 463 с.
5. Вендров, С.Л. Водохранилища и окружающая природная среда / С. Л. Вендров, К. Н. Дьяконов; АН СССР. - М.: Наука, 1976. - 134с. - (Сер. "Человек и окружающая среда").

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

- 1) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 03.09.2018). – Яз. рус., англ.
- 2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 03.09.2018).
- 3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 03.09.2018).

### *интернет-ресурсы научной библиотеки ДГУ*

1. [www.edu.dgu.ru](http://www.edu.dgu.ru) - Образовательный сервер ДГУ
2. [www.umk.icc.dgu.ru](http://www.umk.icc.dgu.ru) - Электронные учебно-методические комплексы ДГУ
3. [www.rrc.dgu.ru](http://www.rrc.dgu.ru) - Дагестанский региональный ресурсный центр
4. [www.icc.dgu.ru](http://www.icc.dgu.ru) - Информационно-вычислительный центр ДГУ
5. [www.isu.dgu.ru](http://www.isu.dgu.ru) - Информационная система "Университет"

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

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Самостоятельная работа студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных работ, подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Задания по самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при написании рефератов;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос на практических, заслушивание докладов, проверка письменных контрольных работ

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

1. Программное обеспечение для лекций: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений.
2. Программное обеспечение в компьютерный класс: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, Интернет, E-mail.

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

На лекционных и практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, лаборатория кафедры, оснащенная необходимым оборудованием, Аквакомплекс ДГУ, тесты, компьютерный класс биологического факультета ДГУ, специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором и Оверхетом, Научная библиотека ДГУ.