

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общая лимнология**

Кафедра *ихтиологии*

Образовательная программа

***35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»***

Профиль подготовки  
***«Управление водными биоресурсами и рыбоохраны»***

Уровень высшего образования  
***бакалавриат***

Форма обучения

***очная***

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

Махачкала, 2016 год

Рабочая программа дисциплины «Общая лимнология» составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»** (уровень бакалавриата)

от « 03» декабря 2015 г. № 1411.

Разработчик: доцент *кафедры ихтиологии, к.б.н. Шахназарова Аминат Бахтияровна*

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ихтиологии от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

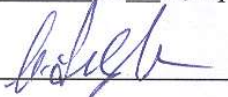


проф. Рабазанов Н.И.

на заседании Методической комиссии биологического факультета

от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_.

Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись)



Гаджиева И.Х.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_

  
(подпись)

### Аннотация рабочей программы дисциплины

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

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ихтиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением биогеографических аспектов распределения гидробионтов в водоемах разных типов на континентах.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: обще-профессиональных – ОПК-1, ОПК-4; профессиональных – ПК-1, ПК-2.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *коллоквиум* и промежуточный контроль в форме *зачета*.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза мен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
		Лекц ии	Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации		
3	108	20	28				60	зачет

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «*Общая лимнология*» являются изучение генезиса, морфологии, морфометрии и особенностей гидрологического режима озер.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина *Общая лимнология* 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 «*Общая лимнология*» с единым блоком дисциплин, обеспечивает необходимую преемственность с последующим курсом «Гидробиология», «Санитарная гидробиология» и многими другими.

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

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1	способностью использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы	Знать закономерности формирования гидрологического режима озер; полевые и лабораторные методы исследования озер
ОПК-4	владением ведения документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ	проводить анализ озерного кадастра, литературных, фондовых и статистических источников по состоянию и гидрологическому режиму озер
ПК-1	способностью использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы	Знать: функционирование и классификацию озер; Уметь: обобщать и делать критический анализ литературных данных, определять свое отношение к изучаемой проблеме
ПК-2	способностью проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов,	Уметь прогнозировать развитие состояние озер под воздействием антропогенных факторов; подготовить рекомендации по рациональному использованию и охране озер.

	прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла	
--	--	--

#### 4. 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)				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		4	Формы текущего контроля успеваемости: устный, письменный, тестовый опрос. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
2	Генезис, морфология и морфометрия озерных котловин		2-3	2		4		4	
3	Питание, водный баланс и уровенный режим озер		4-5	2		4		4	
<i>Итого по модулю 1:</i>				6		10		20	
Модуль 2. Водные экосистемы									
4	Функционирование водных экосистем.	3	7-8	4		4		2	Формы текущего контроля успеваемости: устный, письменный, тестовый опрос. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
5	Продукция в водных экосистемах (первичная, валовая, чистая, вторичная) Эвтрофирование водоемов		9-12	4		8		4	

	<i>Итого по модулю 2:</i>			8		8		20	
6	Модуль 3. Биология озер								
7	Биология озер			2		4			Формы текущего контроля успеваемости: устный, письменный, тестовый опрос. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
8	Основные биологические показатели и ихтиомасса			4		6			
	Итого за 3 модуль			6		10		20	
	ИТОГО:			20		28		60	

### Темы теоретические занятия (лекции)

№	Название темы	кол-во ч
1	Предмет и задачи лимнологии	2
2	Генезис, морфология и морфометрия озерных котловин	2
3	Питание, водный баланс и уровенный режим озер	2
4	Функционирование водных экосистем.	4
5	Продукция в водных экосистемах (первичная, валовая, чистая, вторичная) Эвтрофирование водоемов	4
6	Биология озер	2
7	Основные биологические показатели и ихтиомасса	4
<b>Всего</b>		<b>20</b>

### Темы лабораторных работ

№№ и названия разделов и тем	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Лабораторная работа №1 Методы определения промысловой рыбопродукции	Гидробиологический метод. Физиолого-биохимический метод. Балльные системы. Экологический метод	
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. 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	
Лабораторная работа №4 Связь ихтиомассы с лимнологическими показателями	Площадь озера. Средняя глубина. Развитие береговой линии. Удельный вес карповых рыб по биомассе.	
Лабораторная работа №5 Определение ихтиомассы и возможной рыбопродукции	Ихтиомасса, плотность, среднепопуляционная масса одного экземпляра рыб. Ихтиомасса, плотность, среднепопуляционная масса одного окуня.	
Лабораторная работа №6 Ихтиомасса и лимнологические показатели	Ихтиомасса и гидрологические показатели, гидрохимические показатели, гидробиологические показатели.	

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

##### **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. Генезис, морфология и морфометрия озерных котловин.**

Рассматриваются морфология озерных котловин, формы и типы котловин озер. Анализируются типы берегов и склонов озер. Рассматривается классификация озерных котловин. Изучаются методы расчетов морфометрических показателей при изучении озер. Приводится гидрографическое районирование озер.

### **Тема 3. Питание, водный баланс и уровенный режим озер**

Изучаются особенности питания озер в различных природных зонах. Рассматриваются проточные, сточные и бессточные озера. Изучается структура точечного баланса и его составляющие, классификация водоемов по водообмену, типизация озер по уровенному режиму

## **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.

## **5. Образовательные технологии**

Лекции, лабораторные и практические занятия, письменные задания, рефераты (ЭССЕ), интерактивные формы проведения занятий, интернет опрос по тестовым заданиям, ролевые игры, презентации.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее 8 часов аудиторных занятий

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студентов проводится в рамках отводимого учебным стандартом времени в учебное и внеучебное время при выполнении лабораторных заданий, проведении практических и лабораторных заданий, коллоквиумов, текущих, промежуточных и итоговых аттестаций, сдаче модулей, учебной, производственной, преддипломной, педагогической практик, при подготовке к зачетно-экзаменационным



сессиям, написании рефератов, курсовых и дипломных работ. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

### **Вопросы для самостоятельной подготовки студентов**

1. Гидробиология, лимнология и водная экология как науки.
2. Горизонтальное и вертикальное деление озер в гидробиологии.
3. Известнейшие озера мира.
4. Разнообразие озер
5. Генетические классификации озер.
6. Тектонические озера. Вулканические бассейны (кратерные или кальдеровые, лавовые плотины, на лавовом основании).
7. Метеорные, карстовые, ледниковые озера.
8. Барьерные озера. Органические: фитогенные, зоогенные, антропогенные.
9. Главные биотопы в водоеме.
10. Сообщество толщи вод
11. Бентос.
12. Тепловая стратификация озер.
13. Классификации озер, основанные на стратификации
14. Биологическая классификация озер.
15. Эвтрофирование.

### **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

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

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

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-1	Знать закономерности формирования гидрологического режима озер; полевые и лабораторные методы исследования озер	Устный опрос, письменный опрос
ОПК-4	проводить анализ озерного кадастра, литературных, фондовых и статистических источников по состоянию и гидрологическому режиму озер	Устный опрос, письменный опрос
ПК-1	Знать: функционирование и классификацию озер; Уметь: обобщать и делать критический анализ литературных данных, определять свое отношение к изучаемой проблеме	Устный опрос, письменный опрос
ПК-2	Уметь прогнозировать развитие состояние озер под воздействием антропогенных факторов; подготовить рекомендации	Устный опрос, письменный опрос

	по рациональному использованию и охране озер.	
--	---	--

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

ОПК-1

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать закономерности формирования гидрологического режима озер; полевые и лабораторные методы исследования озер	В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разьяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)

ОПК-4

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	проводить анализ озерного кадастра, литературных, фондовых и статистических источников по состоянию и гидрологическому режиму озер	В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и

				разъяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)
--	--	--	--	---

#### ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «способности использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: функционирование и классификацию озер; Уметь: обобщать и делать критический анализ литературных данных, определять свое отношение к изучаемой проблеме	В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)

#### ПК-2

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Уметь прогнозировать развитие состояние озер под воздействием антропогенных факторов; подготовить рекомендации по	В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает,

	рациональному использованию и охране озер.	ошибки	выводы	отличается способностью обосновывать выводы и разьяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)
--	--	--------	--------	---

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### **Примерный перечень вопросов к зачету**

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

7.4. 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 – 15 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 10 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 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. Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007, 395 с.
2. Авакян А. Б., Салтанкин В. П., Шарапов В. А.. Водохранилища / – М. : Мысль, 1987. – 325 с
3. Алимов А. Ф. Элементы теории функционирования экосистем / – СПб. : ЗИН РАН, 2000. – 147 с.
4. Гольд З. Г. Словарь терминов и понятий по водным экосистемам (биологическая структура, качество вод, охрана) : учеб.-метод. пособие / Краснояр. гос. ун-т. – Красноярск, 2004. – .94 с.
5. В. В. Зданович, Е. А. Криксунов Гидробиология и общая экология: словарь терминов / . – М. : Дрофа, 2004. – 192 с.
6. Киселев И. А. Планктон морей и континентальных водоемов / – Л. : Наука, 1969. – Т. 1: Вводные и общие вопросы планктологии. – 658 с.; 1980 – Т. 2: Распределение, сезонная динамика и значение. – 440 с.

б) дополнительная:

1. Аксенов С. И. Вода и ее роль в регуляции биологических процессов / – М. : Наука, 1990. – 117 с.
1. Зилов Е. А. Модельные экосистемы и модели экосистем в гидробиологии / Е. А. Зилов, Д. И. Стом. – Иркутск : Изд-во Иркут. ун-та, 1992. – 72 с.
3. Михайлов В. Н. Гидрология : учебник для вузов / – М. : Высш. шк., 2005. – 463 с.
4. Одум Ю. Экология : в 2 т. /под ред. В. Е. Соколова. – М. : Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с. ; Т. 2. – 376 с.
5. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / М. : Россия молодая, 1996. – 367 с.

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

1. <http://www.lake.baikal.ru/ru/library/library.html?action=show&id=130>.
2. Wikipedia <http://wikipedia.org>
3. <http://twirpx.com>
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.**

Самостоятельная работа студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных работ, подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

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 подготовке к экзаменам, написании рефератов и курсовых работ;
- 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 и лабораторных занятиях, 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.**

Информационные технологии:

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

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

1. Видео- и аудиовизуальные средства;
3. Компьютерное оборудование с использованием Интернет-ресурсов и обучающих программ.