

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**


Факультет биотехнологии

Кафедра организации и технологий аквакультуры



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

24.04.2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

««Ихтиология»»

Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и
аквакультура»
Профиль «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Квалификация - Бакалавр

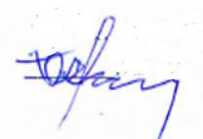
Форма обучения
Очная, очно-заочная

Махачкала - 2025

Лист рассмотрения и согласования

Рабочая программа составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 668 от 17.07.2017 г. г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

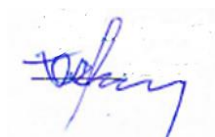
Составитель: Алиев А.Б., канд. б. наук, доцент



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры организации и технологии аквакультуры, протокол № __9__ от «21» апреля 2025г.

Заведующий кафедрой: А.Б.Алиев, канд.э.наук,



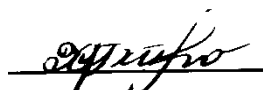
доцент

(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета биотехнологии, протокол № _8_ от «_22_» _04_2025 г.

Председатель методической комиссии

факультета П.М.ХИРАМАГОМЕДОВА



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ:

1.Цели и задачи дисциплины.....	
2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	
3.Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
4.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	
5.Содержание дисциплины.....	
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	
5.2. Тематический план лекций.....	
5.3. Тематический план практических занятий.....	
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	
6.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	
7.Фонды оценочных средств	
7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	
7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	
7.3.Типовые контрольные задания	
7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков	
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, не-обходимой для освоения дисциплины.....	
9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	
11.Информационные технологии и программное обеспечение.....	
12.Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	
13.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: состоит в знакомстве с современной системой рыб, взглядами на их филогению и происхождение; изучении основ анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях; изучении биологии наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространения; знакомстве с биологическими основами рационального использования рыбных запасов.

Задачи дисциплины: - изучение идентификации основных групп рыб; -оценки физиологического состояние рыб; -оценки биологических параметров рыб; - составления описания рыб и формулировки выводов; -полевых исследований рыб с использованием лабораторного и полевого оборудования, ведения документации о наблюдениях и экспериментах; способами и средствами получения ихтиологической информации, её хранения, переработки, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения
образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен		
				знать	уметь	владеть
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий		ИД-13 опк-1. - Использует основные знания ихтиологии для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Знает основные знания ихтиологии для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Умеет применять основные знания ихтиологии для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Использует основные знания ихтиологии для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры

ПК-1	ПК-1. - Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов		ИД-1 ПК-1.Способен собирать и проводить первичную обработку ихтиологических материалов	Знает как собирать и проводить первичную обработку ихтиологических материалов	Умеет собирать и проводить первичную обработку ихтиологических материалов	Владеет первичной обработкой ихтиологических материалов
------	---	--	---	---	---	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.О.12. «Ихтиология» по учебному плану представляет собой дисциплину базовой части профессионального цикла образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина изучается на 1-2- курсе в 2-3- 4 -м семестрах.

При изучении дисциплины используются знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин:: ихтиофауна водоемов РД, Зоология, Экология, Гидробиология, Гидрология.

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при изучении следующих дисциплин: биологические основы рыбоводства, искусственное воспроизводство рыб, товарное рыбоводство, генетика и селекция рыб, методы рыбохозяйственных исследований, сырьевая база рыбной промышленности, рыбохозяйственное законодательство, физиология рыб, промысловая ихтиология, рыбохозяйственная гидротехника, товарное рыбоводство, марикультура, и написании выпускной квалификационной работы (ВКР).

4.Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры		
		2	3	4
Общая трудоемкость, час	468 (18)*	144	144	180
Зачетных единиц	13	4	4	5
Аудиторные занятия (всего)	180	54	80	46
Лекции	66(6)*	18(1) *	32 (4)*	16(1)*
ЛПЗ	114 (12)*	36(4) *	48(4)*	30(4)*
Самостоятельная работа (всего): в том числе:	252	90	64	98
<i>Курсовая работа</i>	<i>12</i>	-	-	<i>12</i>
Подготовка к практическим занятиям	10	40	30	40
Самостоятельное изучение тем	110	40	30	40
Подготовка к текущему контролю	20	10	4	6
Промежуточная аттестация 2 зачета, экзамен	2 Зачета, экзамен 36 час.	зачет	зачет	Экзамен (36ч.)

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры		
		2	3	4
Общая трудоемкость, час	468 (18)*	108	180	180
Зачетных единиц	13	3	5	5
Аудиторные занятия (всего)	166	54	66	46
Лекции	66(6)*	18(1) *	32 (4)*	16(1)*
ЛПЗ	100 (12)*	36(4) *	34(4)*	30(4)*
Самостоятельная работа (всего): в том числе:	266	54	114	98
<i>Курсовая работа</i>	<i>12</i>	-	-	<i>12</i>
Подготовка к практическим занятиям	10	10	70	40
Самостоятельное изучение тем	110	40	30	40
Подготовка к текущему контролю	20	4	14	6
Промежуточная аттестация 2 зачета, экзамен	2 Зачета, экзамен 36 час.	зачет	зачет	Экзамен (36ч.)

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самост оатель ная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Общая ихтиология	144	18(2)*	36(4)*	90
2.	Частная ихтиология	324	48	78(4)*	162 +36
	Всего	468(18)*	46 (6)*	62(12)*	252+36

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самост оатель ная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Общая ихтиология	154	18(2)*	36(4)*	100
2.	Частная ихтиология	278+36	48	64(4)*	166 +36
	Всего	468(18)*	66 (6)*	100(12)*	266

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№п/п	№ раздела	Наименование тем	К-во час.
Семестр 2. Общая ихтиология			
1	Общая ихтиология	Введение. Цели и задачи, основные этапы развития ихтиологии	2
2		Особенности строения рыбы как водного животного	2
3		Рыба и внешняя среда	2
4		Возраст и рост рыб	2
5		Питание рыб	2
6		Размножение рыб	2
7		Экологические группы рыб в зависимости от места обитания	2
8		Внутривидовые взаимоотношения рыб.	2
9		Миграции рыб	2
		Итого часов в 2 семестре:	18
Семестр 3. Частная ихтиология			
10	Основные промысловые рыбы	Основные части и формы тела рыб. Внешнее строение головного отдела рыб	2
11		Миноги и миксины	2
12		Хрящевые рыбы	2
13		Отряд осетрообразные	2
14		Отряд сельдеобразные	2
15		Отряд лососеобразные	2
16		Отряд щукообразные	2
17-18		Отряд карпообразные	4
19		Отряд угреобразные	2
20		Отряд кистеперые и двоякодышащие	2
21		Отряд сомообразные	2
22		Отряд трескообразные	2
23		Отряд кефалеобразные	2
24		Отряд окунеобразные	2
25		Отряд камбалообразные	2

		Всего в 3 семестре	32
Семестр 4 . Частная ихтиология			
26	Краткая характеристика основных районов рыболовства	Характеристика Каспийского моря	2
27		Характеристика Аральского моря	2
28		Характеристика Азово-Черноморского района	2
29		Характеристика Северного моря	2
30		Характеристика Балтийского моря	2
31		Характеристика Баренцево и Белого моря	2
32		Характеристика Дальневосточных морей	2
33		Характеристика новых районов рыболовства	2
		Всего в 4 семестре	16
Всего по дисциплине часов: 66			

Очно-заочная форма обучения

№п/п	№ раздела	Наименование тем	К-во час.
Семестр 2. Общая ихтиология			
1	Общая ихтиология	Введение. Цели и задачи, основные этапы развития ихтиологии	2
2		Особенности строения рыбы как водного животного	2
3		Рыба и внешняя среда	2
4		Возраст и рост рыб	2
5		Питание рыб	2
6		Размножение рыб	2
7		Экологические группы рыб в зависимости от места обитания	2
8		Внутривидовые взаимоотношения рыб.	2
9		Миграции рыб	2
		Итого часов в 2 семестре:	18
Семестр 3. Частная ихтиология			
10	Основные промысловые рыбы	Основные части и формы тела рыб. Внешнее строение головного отдела рыб	2
11		Миноги и миксины	2
12		Хрящевые рыбы	2

13		Отряд осетрообразные	2
14		Отряд сельдеобразные	2
15		Отряд лососеобразные	2
16		Отряд щукообразные	2
17-18		Отряд карпообразные	4
19		Отряд угреобразные	2
20		Отряд кистеперые и двоякодышащие	2
21		Отряд сомообразные	2
22		Отряд трескообразные	2
23		Отряд кефалеобразные	2
24		Отряд окунеобразные	2
25		Отряд камбалообразные	2
		Всего в 3 семестре	32
Семестр 4 . Частная ихтиология			
26	Краткая характеристика основных районов рыболовства	Характеристика Каспийского моря	2
27		Характеристика Аральского моря	2
28		Характеристика Азово-Черноморского района	2
29		Характеристика Северного моря	2
30		Характеристика Балтийского моря	2
31		Характеристика Баренцево и Белого моря	2
32		Характеристика Дальневосточных морей	2
33		Характеристика новых районов рыболовства	2
		Всего в 4 семестре	16
Всего по дисциплине часов:			66

5.2. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№	Название тем.	К-во час.
	Раздел 1. Общая ихтиология (Семестр 2)	
1.	Изучение формы тела рыб и способы их движения	2

2	Изучение кожи, чешуи и органов чувств	4
3	Изучение скелета рыб	4
4	Изучение мышечной системы и электрические органы рыб	4
5	Изучение пищеварительной системы рыб	4
6	Изучение дыхательной системы и газообмена рыб	4
7	Изучение кровеносной системы рыб	2
8	Изучение выделительной системы и осморегуляции рыб	2
9	Изучение половой системы рыб	4
10	Изучение нервной системы и органов чувств рыб	2
11	Изучение желез внутренней секреции рыб	2
12	Изучение Ядоносности и ядовитости рыб	2*
	Всего за 2 семестр часов:	36
	Раздел 2. Семестр 3. Частная ихтиология	
13	Изучение системы рыб	4
14	Работа с определителем рыб	4
15	Изучение класса - круглоротые	4
16	Анатомические особенности хрящекостных рыб	4
17	Плавники рыб, их обозначения, строение и функции	4
18	Анатомические особенности костистых рыб	4
19	Внешнее строение головного отдела рыб разных	4
20	Изучение надкласса бесчелюстные - <i>AGNATHA</i>	4
21	Изучение надкласс челюсторотые - – <i>GNATHOSTOMATA</i>	4
22	Изучение класса костные рыбы – <i>OSTEICHTHYES</i>	4
23	Изучение надотряда хрящевые ганоиды - – <i>CHONDROSTEIMORPHA</i>	4
24	Изучение группы -Костистые рыбы – <i>TELEOSTEI</i>	4
	Всего часов в 3 семестре:	48
	Раздел 2. Частная ихтиология (Семестр 4.)	
9	Рыбопромысловая характеристика Каспийского моря	4
10	. Рыбопромысловая характеристика Аральского моря	4
11	Рыбопромысловая характеристика Азово-Черноморского района	4
12	Рыбопромысловая характеристика Балтийского моря	4*

13	Характеристика Охотского и Японского морей	4
14	Изучение промысловой разведки рыбы	4
15	Изучение способов промысловой разведки	6
	Всего часов в 4 семестре:	30
	Всего по дисциплине часов:	114

5.2. Тематический план практических занятий

Очно-заочная форма обучения

№	Название тем.	К-во час.
	Раздел 1. Общая ихтиология (Семестр 2)	
1.	Изучение формы тела рыб и способы их движения	2
2	Изучение кожи, чешуи и органов чувств	4
3	Изучение скелета рыб	4
4	Изучение мышечной системы и электрические органы рыб	4
5	Изучение пищеварительной системы рыб	4
6	Изучение дыхательной системы и газообмена рыб	4
7	Изучение кровеносной системы рыб	2
8	Изучение выделительной системы и осморегуляции рыб	2
9	Изучение половой системы рыб	4
10	Изучение нервной системы и органов чувств рыб	2
11	Изучение желез внутренней секреции рыб	2
12	Изучение Ядоносности и ядовитости рыб	2*
	Всего за 2 семестр часов:	36
	Раздел 2. Семестр 3. Частная ихтиология	
13	Изучение системы рыб	2
14	Работа с определителем рыб	2
15	Изучение класса - круглоротые	2
16	Анатомические особенности хрящекостных рыб	2
17	Плавники рыб, их обозначения, строение и функции	2
18	Анатомические особенности костистых рыб	2

19	Внешнее строение головного отдела рыб разных	2
20	Изучение надкласса бесчелюстные - <i>AGNATHA</i>	4
21	Изучение надкласс челюсторотые - – <i>GNATHOSTOMATA</i>	4
22	Изучение класса костные рыбы – <i>OSTEICHTHYES</i>	4
23	Изучение надотряда хрящевые ганоиды - – <i>CHONDROSTEIMORPHA</i>	4
24	Изучение группы -Костистые рыбы – <i>TELEOSTEI</i>	4
	Всего часов в 3 семестре:	34
	Раздел 2. Частная ихтиология (Семестр 4.)	
9	Рыбопромысловая характеристика Каспийского моря	4
10	. Рыбопромысловая характеристика Аральского моря	4
11	Рыбопромысловая характеристика Азово-Черноморского района	4
12	Рыбопромысловая характеристика Балтийского моря	4*
13	Характеристика Охотского и Японского морей	4
14	Изучение промысловой разведки рыбы	4
15	Изучение способов промысловой разведки	6
	Всего часов в 4 семестре:	30
	Всего по дисциплине часов:	100

5.4.Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Компетенции
1	Общая ихтиология	<p>Основные черты организации рыб как водных животных. Обусловленность формы тела, соотношения его частей условиями обитания, биологией. Основные типы движения рыб.</p> <p>Скелет и мышечная система, электрические органы рыб и их биологическое значение. Строение и функции плавников. Сердечно-сосудистая, эндокринная, воспроизводительная и нервная система. Органы пищеварения, дыхания, выделения. Водно-солевой обмен. Особенности строения кожи рыб, кожные железы и их функции, чешуя. Окраска рыб, ее биологическое значение. Ядовитые железы. Ядовитые и ядоносные рыбы. Органы свечения. Органы чувств. Плавательный пузырь.</p>	<p>ИД-13 опк-1.</p> <p>ИД-1 пк-1.</p>

		<p>Экологические группы рыб в зависимости от места обитания. Влияние термического режима водоемов на биологические процессы у рыб, их распределение и поведение. Роль солености воды в жизни рыб. Значение биогенов, солей тяжелых металлов и радиоактивного загрязнения в жизни рыб. Значение для рыб растворенных в воде газов. Роль движения водных масс в жизни рыб. Роль света, звуков и электрических полей в жизни рыб.</p> <p>Внутривидовые взаимоотношения рыб. Стаеобразование и стайное поведение рыб. Биологическое значение стаи. Межвидовые взаимоотношения у рыб. Взаимоотношения рыб с беспозвоночными и позвоночными животными: простейшими, жгутиковыми, корненожками, споровиками, кишечнополостными, червями, моллюсками, ракообразными, насекомыми, иглокожими, земноводными, пресмыкающимися, птицами и млекопитающими.</p> <p>Продолжительность жизни и размеры рыб. Особенности роста рыб: изменение в онтогенезе, по сезонам, популяционные и индивидуальные различия. Влияние на рост рыб абиотических и биотических факторов. Приспособительное значение роста.</p> <p>Экологические группы рыб по характеру питания. Спектр питания. Избирательная способность в питании. Возрастные, локальные, суточные изменения питания. Интенсивность питания и ее динамика.</p> <p>Способы размножения рыб. Гермафродитизм. Половой диморфизм. Сроки размножения. Процесс созревания половых продуктов, стадии зрелости, их продолжительность. Экологические группы по нерестовому субстрату. Форма, размер и строение икринок различных экологических групп рыб. Плодовитость рыб.</p> <p>Периоды жизненного цикла рыб. Этапность развития (теория В.В.Васнецова). Критические периоды в развитии рыб. Циклические изменения, их связь с онтогенезом.</p> <p>Классификация миграций рыб. Понятие о миграционных циклах. Причины миграции. Миграционный импульс. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции. Суточные вертикальные миграции.</p>	
--	--	---	--

2	Частная ихтиология	<p>Современные представления о виде и его структуре. Правила научной номенклатуры. Краткая история создания системы рыбообразных и рыб. Современная система рыбообразных и рыб.</p> <p>Класс Миксины. Морфологические и биологические особенности. Представители, их распространение. Класс Миноги. Морфологические и биологические особенности. Основные роды и виды, биология, распространение, промысловое значение. Взгляды на происхождение бесчелюстных.</p> <p>Ряд Рыбы. Морфологические и биологические особенности. Происхождение и филогения.</p> <p>Основные части и формы тела рыб. Внешнее строение головного отдела рыб. Миноги и миксины.</p> <p>Хрящевые рыбы. Отряд осетрообразные.</p> <p>Отряд сельдеобразные.</p> <p>Морфо-анатомическая характеристика, систематика эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Сельдеобразные, Лососеобразные.</p> <p>Отряд лососеобразные. Отряд щукообразные. Отряд карпообразные. Отряд угреобразные. Отряд кистеперые и двоякодышщие. Отряд сомообразные. Отряд трескообразные. Отряд кефалеобразные. Отряд окунеобразные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей Окунеобразных и карповых рыб. Отряд камбалообразные. Рыболовственная характеристика Каспийского моря, Аральского моря, Азово-Черноморского района, Дальневосточных морей, новых районов промысла. Промысловая разведка рыб</p>	ИД-13 опк-1. ИД-1 пк-1.
---	--------------------	---	----------------------------

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Очная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.8 РПД)
Семестр 2 . Общая ихтиология					
1	Особенности строения рыбы как водного животного	4	1,4,	1-13	1-7
2	Рыба и внешняя среда	4	1,2,	1-13	1-7
3	Возраст и рост рыб	4	1,	1-13	1-7
4	Питание рыб	6	1,2,4,	1-13	1-7
5	Размножение рыб	6	1,2,4,	1-13	1-7

6	Экологические группы рыб в зависимости от места обитания	4	1,2,3,4	1-13	1-7
7	Внутривидовые взаимоотношения рыб	4	1,2,3,4	1-13	1-7
8	Миграции рыб	4	1,2,3,4	1-13	1-7
9	Основные части и формы тела рыб. Внешнее строение головного отдела рыб	4	1,2,3,4	1-3	1-7
10	Подготовка к практическим занятиям	40	1,2,3,4,	1,2,3,4,5,6	1-7
11	Подготовка к текущему контролю	10	1,2,3,4,	1,2,3,4,5,6	1-7
12	Промежуточная аттестация	зачет			
Семестр 3 - 4 . Частная ихтиология					
13	Основные части и формы тела рыб. Внешнее строение головного отдела рыб	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
14	Миноги и миксины	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
15	Хрящевые рыбы	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
16	Отряд осетрообразные	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
17	Отряд сельдеобразные	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
18	Отряд лососеобразные	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
19	Отряд угреобразные	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
20	Отряд кистеперые и двоякодышащие	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
21	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей окунеобразных и карповых	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
22	Краткая характеристика основных районов рыболовства	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
23	Подготовка к практическим занятиям	70	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
24	Курсовая работа	12	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
25	Подготовка к текущему контролю	10	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
	Промежуточная аттестация	экзамен	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
	Всего	252	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7

Очно-заочная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.8 РПД)
Семестр 2 . Общая ихтиология					
1	Особенности строения рыбы как водного животного	4	1,4,	1-6	1-7
2	Рыба и внешняя среда	4	1,2,	1-6	1-7
3	Возраст и рост рыб	4	1,	1-6	1-7
4	Питание рыб	6	1,2,4,	1-6	1-7
5	Размножение рыб	6	1,2,4,	1-6	1-7
6	Экологические группы рыб в зависимости от места обитания	4	1,2,3,4	1-6	1-7
7	Внутривидовые взаимоотношения рыб	4	1,2,3,4	1-6	1-7
8	Миграции рыб	4	1,2,3,4	1-6	1-7
9	Основные части и формы тела рыб. Внешнее строение головного отдела рыб	4	1,2,3,4	1-6	1-7
10	Подготовка к практическим занятиям	10	1,2,3,4,	1,2,3,4,5,6	1-7
11	Подготовка к текущему контролю	4	1,2,3,4,	1,2,3,4,5,6	1-7
12	Промежуточная аттестация Всего	Зачет 54			
Семестр 3 - 4 . Частная ихтиология					
13	Основные части и формы тела рыб. Внешнее строение головного отдела рыб	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
14	Миноги и миксины	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
15	Хрящевые рыбы	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
16	Отряд осетрообразные	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
17	Отряд сельдеобразные	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
18	Отряд лососеобразные	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
19	Отряд угреобразные	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
20	Отряд кистеперые и двоякодышащие	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7

21	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей окунеобразных и карповых	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
22	Краткая характеристика основных районов рыболовства	7	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
23	Подготовка к практическим занятиям	110	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
24	Курсовая работа	12	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
25	Подготовка к текущему контролю	20	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
	Промежуточная аттестация	экзамен	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
	Всего	212	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1-7
	Итого по дисциплине	266			

Примерные темы курсовых работ

1. Биология и экология белорыбицы Каспийского бассейна
2. Биология и особенности размножения Тихоокеанских сельдей
3. Биология и экология обыкновенного сома Аграханского залива
4. Биология и экология форели Каспийского бассейна
5. Биология и экология леща Государственного природного заповедника «Дагестанский» -
6. Биология и экология сазана в Северо-Западной части Каспийского моря
7. Биология и экология кутума в Дагестанских водах Каспийского бассейна
8. Биология и экология сельдей Каспийского бассейна
9. Биология и экология Северо - Каспийской воблы
10. Биология и экология Каспийской миноги
11. Биология и экология размножения обыкновенной щуки в Аграханском заливе
13. Биология и экология Терского лосося
14. Биология и экология конального сома
15. Биология и экология обыкновенной кильки Каспийского моря
16. Биология и экология карпа в Дагестанских водах Каспийского моря
17. Биология и экология Каспийской кефали
18. Промысловые рыбы РД и их биология
19. Биология и экология судака, промысловое значение.
20. Биология и экология Каспийской кумжи
21. Биология и экология шемаи Каспийского моря
22. Биология и экология Осетра Каспийского моря
23. Биология и экология Севрюги Каспийского моря
24. Биология и экология белуги Каспийского моря
25. Биология и экология Каспийского тюленя

Курсовая работа: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Методические рекомендации по выполнению требований к оформлению курсовой работы имеются на кафедре.

Учебно - методические материалы студенту к самостоятельной работе в методических указаниях (п.8 РПД)

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 252 часа и 266 часов для очно-заочной формы от общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на иппрактических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.
-

Самостоятельная работа с книгой.

В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

Курсовая работа: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Методические рекомендации по выполнению требований к оформлению курсовой работы имеются на кафедрах.

7. Фонды оценочных средств

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

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ОПК-1- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	
ИД-13 омп-1. - Использует основные знания ихтиологии для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	
234	Ихтиология
4	Учебная практика: технологическая (Ихтиология)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1 -Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов	

ИД-1 ПК-1 Способен собирать и проводить первичную обработку ихтиологических материалов	
234	Ихтиология
2	Элективные дисциплины (модули)
1	Методы исследования продуктов рыбоводства
2	Методы исследования продуктов марикультуры
4	Учебная практика: технологическая (Ихтиология)
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Показатели	Критерии оценивания			
	Допороговый (Неудовлетворительно)	Пороговый (Удовлетворительно)	Продвинутый (Хорошо)	Высокий (Отлично)
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий				
ИД-13 ОПК-1. - Использует основные знания ихтиологии для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры				
Знания	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин в области водных биоресурсов и аквакультуры допускает существенные ошибки	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности и в изложении программного материала.	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает научную терминологию, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

Умения	Не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.	В целом успешное, но не системное умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	В целом успешное, умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры
Навыки	Обучающийся не владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Обучающийся не владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное владение основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры
ПК-1 -Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов				

ИД-1 ПК-1 Способен собирать и проводить первичную обработку ихтиологических материалов				
Знания	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо знает решение типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры с применением информационно-коммуникационных технологий, допускает существенные ошибки	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности в решении типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе при решении типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся знает решение типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры с применением информационно-коммуникационных технологий и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
Умения	Не умеет применять решение типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры с применением информационно-коммуникационных технологий, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.	В целом успешное, но не системное умение применять информационно-коммуникационные технологии в области водных биоресурсов и аквакультуры	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять информационно-коммуникационные технологии в области водных биоресурсов и аквакультуры	Сформированное умение применять информационно-коммуникационные технологии в области водных биоресурсов и аквакультуры

	Навыки	Обучающийся не владеет решением типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры с применением информационно-коммуникационных технологий, допускает существенные ошибки, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное владение решением типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры с применением информационно-коммуникационных технологий, допускает существенные ошибки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение решением типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры с применением информационно-коммуникационных технологий, допускает существенные ошибки	Успешное и системное владение решением типовых задач в области водных биоресурсов и аквакультуры с применением информационно-коммуникационных технологий, допускает существенные ошибки
--	---------------	--	--	---	---

7.3. Типовые контрольные задания

а) Тестовые задания:

Тест «Общая Ихтиология»

№ 1. Рыбы — самая разнообразная группа позвоночных животных, насчитывающая около:

- 1 7 тыс. Видов
- 2 22 тыс. Видов**
- 3 55 тыс. Видов
- 4 75 тыс. Видов

№2. У ланцетника череп:

- 1 состоит из хрящевых капсул
- 2 примитивный, поскольку отсутствует лобный и затылочный отделы
- 3 отсутствует**
- 4 состоит из настоящих костей

№3. У рыб сердце:

- 1 однокамерные
- 2 двухкамерные**
- 3 трехкамерное

4 четырехкамерное

№4. Не существует экологических групп рыб по способу размножения:

- 1 Фитофилы
- 2 Псамофилы
- 3 Литофилы
- 4 Бентофилы**

№5. Рыбы осуществляют такие миграции:

- 1 Зимовальные, анадромные, катадромные, короткие, вертикальные.
- 2 Нерестовые, нагульные, зимовальные, анадромные, катадромные.**
- 3 Нерестовые, нагульные, зимовальные, далекие, горизонтальные.
- 4 Нагульные, зимовальные, анадромные, длинные, контранатантни.
- 5 Анадромные, катадромные, вертикальные, круговые, денатантни.

№6. Спинной плавник у рыб обозначается:

- 1 A (Analis)
- 2 D (dorsalis)**
- 3 V (Ventralis)
- 4 C (Caudalis)

№7. Форма тела у щуки обыкновенной:

- 1 стреловидный**
- 2 торпедообразное
- 3 лентовидных
4. Шаровая

№ 8. Боковая линия, расположенная по бокам тела рыб в виде пунктирных линий выполняет функцию:

- 1 Органа дыхания
- 2 Органа вкуса
- 3 Органа обоняния
- 4 дистантного органа**

9. У большинства видов рыб температура тела:

- 1 равна температуре окружающей среды (воды вокруг организма).**
- 2 ниже температуры окружающей среды.
- 3 на 0,5-1,0°C выше температуры окружающей среды.
- 4 постоянна и не зависит от температуры окружающей среды.

№ 10. У хрящевых рыб плавательный пузырь:

- 1 Выполняет функцию гидростатического органа.
- 2 Выполняет функцию газообмена.
- 3 Используется при дефиците кислорода для заглатывания воздуха с поверхности воды.
- 4 Выполняет функцию резонатора.
- 5 Отсутствует.**

№ 11. У ланцетника сердце:

- 1 отсутствует**
- 2 однокамерные
- 3 двухкамерных
- 4 трехкамерное

№ 12. У рыб выявлено:

- 1 4 группы крови
- 2 10 групп крови
- 3 14 групп крови**
- 4 20 групп крови

№ 13. Кишечник у хрящевых и двоякодышащих заканчивается:

- 1 анусом**
- 2 клоакой

№ 14. У хищных видов рыб кишечник:

- 1 короткий относительно длины тела**
- 2 превышает длину тела
- в 1,1-1,3 раза
- 3 превышает длину тела
- в 5-10 раз
- 4 превышает длину тела более чем в 10 раз

№ 15. Остракофилы — это виды рыб, которые откладывают икру:

- 1 на каменистый грунт
- 2 на песок
- 3 на водную растительность
- 4 в мантийную полость двустворчатых моллюсков, а иногда под панцири крабов**

№ 16. К рыбоподобных относится:

- 1 вьюн**
- 2 речной угорь
- 3 Украинская минога
- 4 налим

№ 17. К проходным видам рыб относится:

- 1 линь
- 2 Украинская минога
- 3 речной угорь**
- 4 налим

№ 18. Кровеносная система круглоротых и рыб:

- 1 не замкнута
- 2. замкнутая**

№ 19. У большинства рыб яичники и семенники:

- 1 парные**
- 2 непарные

№ 20. Возраст рыб не определяют по:

- 1 чешуей
- 2 Отолиты
- 3 хрусталиком глаза**
- 4 плавниками

Раздел 2. Частная ихтиология

1. Какая наука изучает отдельные виды рыб и их особенности?
 - a) Ихтиология
 - b) Экология
 - c) Гидробиология
 - d) Частная ихтиология**
2. Что изучает частная ихтиология?
 - a) Все виды животных в воде
 - b) Поведение птиц
 - c) Отдельные виды рыб и их особенности**
 - d) Распространение растений в водоемах
3. Какие методы исследования используются в частной ихтиологии?
 - a) Наблюдение за рыбами и птицами
 - b) Анализ ландшафтов
 - c) Линейная регрессия
 - d) Наблюдение, сбор данных и лабораторные анализы**
4. Какое значение имеют рыбы в экосистеме?
 - a) Никакое
 - b) Играют важную роль в цепи пищевых отношений**
 - c) Влияют на климат
 - d) Способствуют глобальному потеплению
5. Что является объектами изучения в частной ихтиологии?
 - a) Различные виды транспорта
 - b) Распространение бактерий
 - c) Строение, морфология и поведение рыб**
 - d) Взаимодействие морских млекопитающих
6. Какие данные могут быть собраны в ходе исследования в частной ихтиологии?
 - a) Цвет камней на дне реки
 - b) Количество осадков в год
 - c) Размеры и вес рыб, количество их яиц и их общая численность**
 - d) Температура воздуха
7. Какие аспекты взаимодействия рыб с окружающей средой изучаются в частной ихтиологии?
 - a) Взаимодействие рыб с птицами
 - b) Влияние рыб на распространение водных растений
 - c) Рыбы и другие живые организмы в экосистеме**
 - d) Взаимодействие рыб с людьми
8. Какое влияние оказывают рыбы на биологическое равновесие в водоемах?
 - a) Никакого
 - b) Уменьшают биоразнообразие
 - c) Способствуют сохранению биоразнообразия**
 - d) Создают экологические проблемы

9. Что изучает морфология рыб?

- a) Причины глобального потепления
- b) Строение и форму рыб**
- c) Поведение рыб
- d) Количество осадков в определенном регионе

10. Какова роль частной ихтиологии в охране водных ресурсов?

- a) Она не имеет роли в охране водных ресурсов
- b) Она помогает разоружать водные ресурсы
- c) Она помогает оценить состояние и мониторить популяции рыб**
- d) Она создает преграды для диких животных

11. Какая информация может быть получена из анализа содержимого желудков рыб?

- a) Распределение рыб в водоеме
- b) Отчет о глобальном потеплении
- c) Пищевые предпочтения и рацион кормления рыб**
- d) Получение группы крови рыб

12. Какие факторы влияют на численность популяций рыб?

- a) Только ошибка в тексте
- b) Климатические изменения**
- c) Состав воды
- d) Цвет волков в окрестностях

13. Как проводятся исследования популяций рыб в природной среде?

- a) Только в лабораторных условиях
- b) Отчеты от местных жителей
- c) Наблюдение, сбор данных и маркировка рыб**
- d) Поиск информации в интернете

14. Что изучается в ихтиофауне?

- a) Распространение птиц в водоемах
- b) Изменение уровня морей и океанов
- c) Взаимодействие рыб с бактериями
- d) Видовой состав рыб в определенной местности**

15. Какое значение имеет изучение популяций рыб в частной ихтиологии?

- a) Никакого
- b) Позволяет оценивать состояние экосистем**
- c) Создает препятствия для развития других организмов
- d) Служит только для развлечения и развлечения ученых

16. Кишечник у хрящевых и двоякодышащих заканчивается

- a) анусом**
- b) клоакой
- c) нет правильного ответа

17. У хищных видов рыб кишечник

- a) короткий относительно длины тела**
- b) превышает длину тела в 1,1-1,3 раза
- c) превышает длину тела в 5-10 раз

18. У большинства рыб яичники и семенники

- а) парные**
- б) непарные
- в) нет правильного ответа

19. Плотность тела рыб

- а) значительно ниже плотности воды
- б) значительно выше плотности воды
- в) немного выше или равна плотности воды**

20. Большинство светлюбивых рыб

- а) распознают цвета**
- б) не узнают цвета
- в) нет правильного ответа

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой организации и
технологии аквакультуры
_____Алиев А.Б.
(протокол № 8 от 14.03.2024г)

б). Вопросы к зачету за 2 семестр

1. У каких рыб туловищный отдел слабо выражен или отсутствует?
2. У каких рыб имеются брызгальца и что они собой представляют?
3. Назовите рыб, у которых отсутствуют жаберные крышки.
4. Что такое межжаберный промежуток?
5. Где располагаются у рыб органы обоняния?
6. От чего зависит расположение и величина глаз рыбы?
7. Где расположены жаберные щели у акул и скатов?
8. Назовите плавники рыб.
9. Где расположены брюшные плавники и от чего зависит их положение?
10. Назовите разновидности дополнительных плавничков у рыб.
11. Приведите примеры рыб с видоизмененными грудными, брюшными и спинными плавниками.
12. Какие типы лучей можно выделить в плавниках и чем они отличаются?
13. Каковы функции парных плавников и у каких рыб они отсутствуют?
14. Назовите типы хвостовых плавников и что положено в основу их деления?
15. Какие типы чешуи выделяют у рыб?
16. Как составляется формула боковой линии рыб?
17. Для какой цели измеряют рыб?
18. Назовите наиболее распространенные измерительные приборы.
19. Какие длины называют зоологическими и промысловыми?
20. Какие промеры необходимы для установления экстерьерных признаков рыбы?
21. Назовите основные группы мышц у рыб.
22. Какие мышцы наиболее развиты у рыб и почему?
23. Как устроены туловищные мышцы?
24. На какой части тела рыб наиболее сложная мускулатура?
25. Какие функции выполняют мышцы плавников?
26. На какие части делится внутренний скелет рыбы?

27. Чем отличается туловищный позвонок от хвостового?
28. Назовите отделы черепной коробки.
29. Какие кости составляют крышу и дно черепной коробки?
30. Назовите кости жаберной крышки.
31. Из каких дуг состоит висцеральный аппарат?
32. Назовите кости грудного пояса.
33. Что представляет собой внутренний скелет непарных плавников?
34. Из каких частей состоит поперечная перегородка полости тела?
35. Каковы особенности строения глотки рыб?
36. Как устроена жабра и какая ее часть связана с органами пищеварения?
37. Каковы строение и функции жаберных лепестков?
38. Как устроен желудок рыб?
39. Где располагаются пилорические придатки?
40. У каких рыб и в каком отделе кишечника находится спиральный клапан?
41. Укажите особенности строения плавательного пузыря.
42. Из каких клеток состоят женские и мужские половые железы?
43. Что представляют собой и где расположены почки?
44. Дайте характеристику органа кровообращения.
45. Укажите место прохождения спинной аорты.
46. Какие сосуды проходят в нижних гемальных дужках позвоночника?
47. Назовите, от какого отдела головного мозга отходит наибольшее количество нервов.
48. Укажите особенности взятия проб на питание рыб.
49. Какие орудия лова следует использовать для сбора рыб на полный биологический анализ?
50. Как производится фиксация и этикетирование ихтиологических проб? Расскажите о методике взятия материалов для определения возраста
51. Как определяется степень наполнения кишечника и какие выводы можно сделать из этих исследований?
52. Как установить степень переваренности пищи?
53. Как собирают материал на определение плодовитости и степени зрелости половых продуктов?
54. Как собирают материал на определение плодовитости и степени зрелости половых продуктов?
55. Для каких целей необходимы знания по плодовитости и степени зрелости рыб?
56. На какой стадии зрелости половых продуктов можно определить пол рыбы невооруженным глазом?
57. Дайте характеристику половых желез рыбы, находящихся в третьей стадии зрелости.
58. На какой стадии зрелости половых продуктов у рыб начинается нерест?
59. Что такое коэффициент зрелости рыб и как его определить?
60. Дайте понятия всех видов плодовитости рыб и укажите показатели, которыми чаще всего пользуются в рыбоводной практике.

в) Вопросы к зачету за 3 семестр

1. Что изучает частная ихтиология? Современные представления о виде и его структуре. Правила научной номенклатуры. Краткая история разработки систем рыбообразных и рыб.
2. Представления о происхождении рыб и их эволюции. Надклассы и классы
3. рыбообразных и рыб.
4. Надклассы круглоротых (Cyclostomata) и хрящевых рыб (Chondrichthyes).

5. Характеристика класса Хрящевые рыбы, происхождение и филогения. Надотряды – Акулы и Скаты – основные отряды и их представители: характеристика и распространение.
6. . Общая характеристика класса Костных рыб (Osteichthyes): основной
7. Отряд –Осетрообразные – происхождение, характеристика, биология.
8. Группа Настоящих костистых рыб (Teleostei): Отряды Сельдеобразные и Лососеобразные – характеристика, система, распространение.
9. .Отряд Угреобразные –общая характеристика.
10. .Отряды Карпообразные и Сомообразные – характеристика, распространение, экология, система; главные Семейства, роды и виды – распространение, биология, хозяйственное значение.
11. . Отряды Сарганообразные и Трескообразные. Виды: сарганы и макрелешука; минтай, треска, навага и сайка.
12. Отряд Скорпенообразные. Семейство Скорпеновые – характеристика, биология, промысловое значение;
13. Род Морские окуни – распространение, экология, промысловое значение.
14. .Подотряд Терпуговидные, Семейство Терпуговые –характеристика, биология, распространение, промысловое значение. Семейство
15. Анапломомовые – характеристика, биология, промысловое значение.
16. . Подотряд Скумбриевидные и семейство Скумбриевые – распространение, промысловое значение, биология. Скумбрии мирового океана – обыкновенная и тихоокеанская: распространение, биология, промысловое значение.
17. Отряд Камбалообразные – характеристика, особенности биологии, распространение, промысловое значение. Семейство Камбаловые – камбалы и палтусы: характеристика, распространение, особенности биологии, промысловые виды.
18. . Основы определения видов с использованием систематических признаков, общей характеристики и особенностей биологии основных видов.
19. Методы, способы и порядок определения видового состава уловов, сырца и продукции
20. Расскажите о методах подсчета абсолютной плодовитости рыб.
21. Для каких целей изучают возраст рыб?
22. Какие материалы используются для определения возраста рыб?
23. В чем заключается принцип определения возраста рыб по чешуе, отолидам и костям?
24. Расскажите о подготовке чешуи к определению возраста.
25. Как осуществляется определение возраста по отолидам?
26. Расскажите определение возраста по костям и плавниковым лучам.
27. В чем заключается метод обратных расчислений роста рыбы?
28. С какой целью метят рыб?
29. Назовите способы мечения рыб.
30. Назовите наиболее простые приемы индивидуального мечения рыб.
31. Какие метки чаще всего применяют для плоских рыб?
32. В чем заключается сущность мечения рыб раствором активных красителей?
33. Какие способы мечения чаще всего применяют при селекционно-племенной работе с рыбами?
34. Расскажите о приемах мечения рыб радиоактивными веществами.
35. В чем сущность «мягкого» термального клеймения?
36. Технология криоклеймения рыб.
37. Что представляет собой мечение с помощью радиотелеметрических приборов?
38. Назовите камбалообразных рыб и укажите отличительные признаки семейств.
39. Перечислите основные роды семейства камбаловых.
40. К каким семействам относятся калканы и морские языки?
41. Как определить численность поколения определенного года рождения?
42. Что такое промысловый запас, как он определяется?

43. Что такое интенсивность промысла и как ее рассчитать?
44. Как влияет интенсивность промысла на запасы вида?
45. Какие материалы используются для составления промысловой карты?
46. Как обозначают на карте гидрологические элементы?
47. Какие ихтиологические элементы наносят на промысловые карты?
48. С какой формой тела рыбы являются хорошими пловцами?

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой организации и
технологии аквакультуры
_____Алиев А.Б.
(протокол № 9 от 21.04.2025г)

в) Вопросы к экзамену

1. Перечислите форму тела рыб.
2. Какую форму тела имеют сельдь, треска, окунь?
3. Какой тип плавания свойственен миноге, миксине, угрю?
4. Какие типы положения рта выделяют у рыб?
5. Что такое подвижный и неподвижный рот? Приведите примеры.
6. Как определяется возраст различных групп рыб. Опишите методику.
7. Сколько пар жаберных отверстий у миног и акул? Где они расположены?
8. Какие плавники входят в группу парных и непарных.
9. У каких рыб есть жировой плавник?
10. Где расположены грудные плавники у рыб?
11. Какие внешние признаки характерны для осетровых рыб?
12. Каковы функции боковой линии у рыб?
13. Что такое жучки осетровых рыб?
14. Какое положение рта характерно для осетровых? 15. Что такое жаберные тычинки, где они расположены? 16. Назовите основные части тела рыб 17. Где расположены брюшные плавники у рыб?
18. Для чего необходимо измерение тела рыб и какие приборы применяются для этого?
19. Что является органами дыхания у рыб и где они расположены? 20. Опишите методику определения стадий зрелости рыб.
21. Что такое биотическая и биотическая среда обитания у рыб? 22. Биологическая классификация рыб.
22. Что такое миграция рыб и какие существуют миграции у рыб? 24. Что такое мечение рыб и для чего это необходимо?
23. Какие существуют экологические группы рыб по типу икрометания? 26. Сколько видов рыб обитают в мировом океане и пресных водах. 27. Какие существуют экологические группы рыб по типу икрометания? 28. Сколько видов рыб обитают в мировом океане и пресных водах. 29. Биология каспийской кумжи.
24. Отряд угреобразные. Биология европейского угря 31. Семейство анчоусовые. Биология азово-черноморской хамсы. 32. Род ставриды. Биология ставриды.
25. Род лини. Биология линя
26. Надотряд акулы, образ их жизни
27. Род белорыбицы. Биология белорыбицы.
28. Семейство сомовые. Биология обыкновенного сома.

29. Род сига. Биология байкальского омуля
30. Отряд карпообразные. Биология каспийской воблы.
31. Система рыб и правила научной номенклатуры.
32. Род пеламиды. Биология обыкновенной пеламиды.
33. Род тунцы. Биология обыкновенного тунца.
34. Сколько родов включает семейство осетровых? Назовите их и дайте характеристику.
43. Семейство миноговые. Биология и экология каспийской миноги. 44. Биология атлантической сельди 45. Род лещи. Биология обыкновенного леща.
35. Род рыбцы. Биология каспийского рыбца.
36. Дайте характеристику отряду осетрообразных.
37. Дайте характеристику семейству сельдевых.
38. Род тихоокеанские лососи. Биология кеты и горбуши. 50. Семейство тресковые. Биология трески.
39. Род судаки. Биология обыкновенного судака.
40. Семейство мечерылые. Биология меч-рыбы.
41. Биология белого амура.
42. Род шемаи. Биология шемаи.
43. Род караси. Биология обыкновенного карася.
44. Семейство кефалевые. Биология каспийских кефалей.
45. Род скумбрии. Биология обыкновенной скумбрии.
46. Род тунцы. Биология обыкновенного тунца.
47. Биология черноморско-азовской тюльки.
48. Биология кутума.
49. Семейство бычковые.
50. Род жерехи. Биология обыкновенного жереха.
51. Биология бычка-кругляка.
52. Семейство парусниковые. Биология рода парусники.
53. Биология черноморско-азовской тюльки.
54. Биология европейской речной миноги.
55. Биология балтийской сельди – салаки.
56. Биология волжской проходной сельди. (черноспинки). 69. Отряд химерообразные. Биология европейской химеры. 70. Род благородные лососи. Биология семги.
54. Надотряд скаты. Сколько семейств и видов относятся к этому надотряду? 72. Род сазаны. Биология сазана.
58. Семейство окуневые. Биология обыкновенного окуня.
59. Семейство щуковые. Биология обыкновенной щуки.
60. Органы размножения каспийских рыб.
61. Какие рыбы относятся к классу круглоротых?
62. Род морские окуни, их биология 78. Дайте характеристику анчоусовидной, большеглазой и береговой килькам?
63. Семейство ромбовые или калкановые. Биология камбалы - калкана. 80. Опишите семейство обыкновенных скатов или ромбовых. 81. Отряд химерообразные. Биология европейской химеры.
64. Отряд целокантообразные. Биология латимерии.
65. Опишите шести балльную шкалу определения степени зрелости рыб. 84. От чего зависит темп роста у рыб.
66. На какие группы делятся взрослые рыбы по характеру питания. 86. Плавательный пузырь рыб и его назначение.
67. Биология морских (бражниковских) сельдей.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Критерии оценки знаний студентов при проведении контрольной работы (тестирования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонне систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений (при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий).

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя (при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий).

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

Критерии оценки курсовых работ

Положительная оценка по дисциплине выставляется только при условии успешной сдачи курсового проекта на оценку не ниже «удовлетворительно».

При оценке качества выполнения и уровня защиты работы целесообразно руководствоваться тем, что должны быть соблюдены безусловные требования к работе. Соответствие содержания и оформления работы методическим указаниям кафедры, отсутствие принципиальных ошибок.

В оценке качества выполнения и уровня защиты работы максимальной суммой баллов 100 отдельным составляющим могут принадлежать следующие пункты.

Критерии оценки курсовых работ

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии</i>	<i>Максимальное значение в баллах</i>
1	Подбор и обзор информационных источников, полнота освещения вопросов.	10
2	Выполнение теоретической и практической части работы, дополненных графическим материалом, анализом и обоснованными выводами.	15
3	Оформление работы.	10
4	Компонент своевременности (не позже чем за 10 рабочих дней до зачетной недели).	10
5	Защита работы.	55
	Итого	100

Критерии оценки ответов на зачете

выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать звания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Незачет выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать звания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах ихтиологии;

2) умело применяет теоретические знания по ихтиологии при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в ихтиологии, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по дисциплине;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования в ихтиологии, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

1) освоил программный материал ихтиологии в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

А) основная

1. Пономарев, С.В. Ихтиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/79271> . — Загл. с экрана.

2. Пономарев, С. В. Ихтиология [Текст]: учебник, допущ. Управл. науки и образов. Федерального агентства по рыболовству по спец. "Ихтиология и рыбоводство". - Москва: МОРКНИГА, 2014. - 568с.

3. Тылик, К. В. Общая ихтиология [Текст]: учебник, рек. УМО по образованию в области рыбного хоз-ва по направ. "Водные биоресурсы и аквакультура". - Калининград: Издательство ООО "Аксиос", 2015. - 394с.

4. Иванов, В.П. Ихтиология. Основной курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Иванов, В.И. Егорова, Т.С. Ершова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 360 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91885>.

Б) дополнительная

1. Анисимова, И. М. Ихтиология [Текст]: учебник для вузов, допущ. Главным управлением вузов при Гос. комиссии Совета Министров СССР по продовольствиям и закупкам по спец. "Зоотехния". - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 288с. : рис., табл. - (Учебники для вузов).

2. Аполлова, Т.А. Практикум по ихтиологии [Текст] : учебное пособие. Допущ. Управлением науки и образования по направлению "Водные биоресурсы и аквакультура". - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : МОРКНИГА, 2013. - 338с.

3. Шибаев, С. В. Промысловая ихтиология [Текст] : учебник, допущ. УМО в области рыбного хозяйства по спец. "Водные биоресурсы и аквакультура". - СПб.: Проспект Науки, 2007. - 400с.

4. Шибаев, С. В. Промысловая ихтиология [Текст]: учебник, рек. УМО по образованию в области рыбного хоз-ва по направ. "Водные биоресурсы и аквакультура". - Калининград : Издательство ООО "Аксиос", 2014. - 535с.

5. Иванов, В.П. Ихтиология: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Иванов, Т.С. Ершова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65951> .

6. Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М. Ихтиология. [Текст]: Методические указания для написания курсовой работы для студентов направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.(для внутривузовского пользования). Махачкала,- 2018г. 18с.

7. Шихшабекова, Б.И. Марикультура [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов. — Электрон. дан. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2016. — 85 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113074>.

8. Организация производства продукции рыбоводства: учебное пособие к практическим занятиям для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 35.03.08

«Водные биоресурсы и аквакультура» /Сост. Б.И. Шихшабекова, Б.И. Гусейнов, А.Б. Алиев.
– Махачкала: ДагГАУ, 2017. – 58с.

9.Шихшабеков, М.М. Приусадебное рыбоводство [Текст]: настольная книга начинающего
рыбовода / М. М. Шихшабеков, Н.И. Рабазанов, Г.Ш. Гаджимурадов. - Махачкала: "АЛЕФ",
2009. - 160с.

10.Шихшабеков,М. М. Экология размножения рыб в водоёмах Западной части Среднего
Каспия [Текст]: монография / М. М. Шихшабеков, А. К. Устарбеков, А. Д. Гусейнов ; М.М.
Шихшабеков, А. К. Устарбеков, А. Д. Гусейнов ; отв. ред. М.М. Шихшабеков. - Махачкала:
ООО Издательский дом "Эпоха", 2005. - 402с.: 59 ил.

11.**Шихшабекова, Б.И.** Рыбоводство [Текст]: учебное пособие по рыбоводству для студ.
фак-тов: биотехнологии и вет. медицины. - Махачкала: ДГСХА, 2010. - 54с. - (Каф.
анатомии, гистологии и физиологии животных).

12.Шихшабекова, Б.И. Рыбоводство [Электронный ресурс] : методические указания / Б.И.
Шихшабекова, А.Д. Гусейнов. — Электрон. дан. — Махачкала : ДагГАУ имени
М.М.Джамбулатова, 2015. — 19 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113073>.

13.Рыбоводство [Текст]: методические указания для выполнения самостоятельной работы
студентами факультета биотехнологии, направл. "Зоотехния" / Сост. Б.И. Шихшабекова, А.
Д. Гусейнов. - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - 18с. - (Кафедра организации и технологии
аквакультуры

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

- 1.Министерство сельского хозяйства РФ.-
mcx.ru
- 2.Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
- 3.Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
- 4.Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
- 5.Российская государственная библиотека - rsl.ru
- 6.Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
- <http://window.edu.ru/>

Электронно-библиотечные системы, используемые в учебном процессе Дагестанского ГАУ (Доступ без ограничения числа пользователей)

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г.

	профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО) ЭБС ЛАНЬ			с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.
2.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
5.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 125 от 16.12.2024г С 18.02.2025 по 10.01.2026г.
7.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021г. С 01.06.2021 без ограничения времени.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Ихтиология» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора;

вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.
2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.
3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.
4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.
5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к практическому занятию . На практических занятиях студенты приобретают и отрабатывают умения и навыки. Занятия идут параллельно с теоретическим курсом (т.е. лекционным) и призваны формировать у студентов умения и навыки самого различного типа.

Практические занятия призваны решать следующие задачи:

- Углубление теоретических представлений об изучаемых в лекционном курсе явлениях и процессах;
- Применение теории на практике. Умение выполнять ту или иную деятельность на основе научных рекомендаций;
- Выработка конкретных умений и навыков;
- Обучение использовать ту или иную аппаратуру и технические средства;
- Всемерное развитие самостоятельности и инициативы студентов, приобщение их к исследовательской работе.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения поставленных вопросов или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические рекомендации по подготовке к зачету и экзамену.

Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета и экзамена .

На зачете и экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету/экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета и экзамена преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету и экзамену.

При подготовке к зачету и экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете с оценкой. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к зачету и экзамену желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету и экзамену, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету/экзамену не допускаются.

В ходе сдачи зачета/экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета/экзамена закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (компьютеры, проектор, доска переносной экран.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение
(лицензионное и свободно распространяемое),
используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

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

Стандартно оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум (ауд.313). Наличие ноутбука, мультимедийного устройства (переносного), лабораторное оборудование для проведения практических занятий. Презентации лекций. Экспонаты рыб. Табличный фонд.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете и экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете и экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет и экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет и экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет и экзамен проводится в устной форме.

