

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

« 29 »

2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.14 ИХТИОЛОГИЯ

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация: *Зоология*

Программа подготовки: *академическая*

Форма обучения: *очная*

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*


Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Ихтиология составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Программу составил:

Г.К. Плотников, проф. каф. зоологии, д-р. биол. наук, проф.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

Рабочая программа дисциплины Ихтиология утверждена на заседании кафедры (разработчика) зоологии

протокол № 10 от «15» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Кустов С.Ю.

фамилия, инициалы

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) зоологии

протокол № 10 от «15» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Кустов С.Ю.

фамилия, инициалы

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 7 от «26» мая 2020 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

фамилия, инициалы

  
подпись

Рецензенты:

заместитель начальника управления развития рыбохозяйственного комплекса Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, кандидат биологических наук Ганченко М.В.

доцент кафедры биологии с курсом медицинской генетики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, доктор биологических наук Сапсай Е.В.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины «Ихтиология»**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Ихтиология» – формирование у студентов системных знаний о происхождении, строении и эволюции рыбообразных и рыб, экологии различных таксонов, основах экологической грамотности в рыбохозяйственной деятельности, роли рыбообразных и рыб в пресноводных и морских сообществах; привить навыки эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских биологических работ.

### **1.2 Задачи дисциплины**

1. Формирование у студентов системных знаний о происхождении, строении и эволюции рыбообразных и рыб; распределении основных систематических групп надкласса Рыбы по водоемам планеты;
2. Знакомство студентов с основными биологическими и экологическими особенностями различных систематических групп рыбообразных и рыб, экологической грамотности при работе с ихтиофауной;
3. Формирование у студентов способности оценивать последствия профессиональной ихтиологической деятельности, нести ответственность за свои решения;
4. Знакомство студентов с основами биологии и экологии основных промысловых групп рыб;
5. Формирование у студентов навыков эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских биологических работ; самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы, а также работы с учебной и научной литературой;
6. Изучение проблемы антропогенного влияния на природные популяции рыб, вопроса минимизации воздействий и ответственности при ведении рыбохозяйственной деятельности.

### **1.3 Место дисциплины «Ихтиология» в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Ихтиология» относится к вариативной части Блока 1. Ихтиология изучает самую многочисленную группу позвоночных животных рыб и рыбообразных – обитателей морских и пресных водоемов нашей планеты. Для успешного освоения дисциплины студенты должны обладать знаниями, полученными при изучении различных разделов биологии: зоологии, биологии размножения и развития, биохимии, генетики и селекции, экологии и рационального природопользования, физиологии человека, животных, высшей нервной деятельности, иметь навыки работы с оптическим оборудованием, с живыми и фиксированными объектами. Комплекс знаний по дисциплине обеспечивает эффективное прохождение практик; способствует профессиональному, квалифицированному подходу при сборе материала в период производственной практики.

#### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Ихтиология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОПК-2 и ПК-1).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	- современную систему рыбообразных и рыб; - основы экологии популяций и сообществ, типы биологических отношений у рыб и других гидробионтов; - современные достижения ихтиологии, принципы рационального природопользования и охраны природы, сохранения и воспроизводства рыбных запасов во внутренних водоемах.	- ориентироваться во всем многообразии обитателей гидросферы; - систематизировать и излагать полученный ихтиологический материал.	- классическими и современными методами анализа биоты в водных экосистемах; - оценкой функциональной роли отдельных групп гидробионтов в гидроэкосистемах.
2.	ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	- классические методы изучения рыб и других гидробионтов; - устройство и принципы работы лабораторного и полевого оборудования	- отбирать и обрабатывать ихтиологические материалы; - определять систематическую и экологическую принадлежность рыб	- навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, ведения документации о наблюдениях и экспериментах.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		5				
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	42,2	42,2				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>42</b>	<b>42</b>				
Занятия лекционного типа	18	18	-	-	-	
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	18	18	-	-	-	
	-	-				
<b>Иная контактная работа:</b>						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2				
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	65,8	65,8				
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	-	-	
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	35,8	35,8	-	-	-	
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	-	-	-	-	-	
<i>Реферат</i>	-	-	-	-	-	
Подготовка к текущему контролю	30	30	-	-	-	
<b>Контроль:</b>						
Подготовка к экзамену	-	-				
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>42,2</b>	<b>42,2</b>			
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

Таблица 2

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. История ихтиологии. Экологические особенности рыбообразных и рыб.	8	2		-	6
2.	Анатомические морфологические и физиологические особенности организации разных систематических групп рыбообразных и рыб.	14	2	6	-	6
3.	Системы рыбообразных и рыб.	8	2	-	-	6
4.	Характеристика основных систематических групп рыб класса Костных рыб.	10	4	-	-	6
5.	Характеристика морей, омывающих берега	8	2	-	-	6

	России. Орография южных морей России и характер водного баланса. Особенности среды обитания рыб и приспособления рыб к условиям обитания. Формы взаимоотношений рыб (межвидовые, внутривидовые), роль рыб в экосистемах и биосфере.					
6.	Пути адаптации рыб к изменяющимся биотическим и абиотическим факторам среды (миграции, зимовка, работа осморегуляторного аппарата).	7,8	2	-	-	5,8
7.	Правила научной номенклатуры. Основные принципы и подходы к практическому определению видового состава рыбы.	8	2	-	-	6
8.	Биологические и экологические особенности основных групп хрящевых и костных рыб, представленных в фауне Азово-Черноморского региона.	20	2	6	-	12
9.	Охрана и рациональное использование рыб Азово-Черноморского бассейна. Подготовка к промежуточной аттестации. Зачет	18		6	-	12
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>65,8</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

Таблица 3

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение. История ихтиологии. Экологические особенности рыбообразных и рыб.	История ихтиологии. Ихтиология как наука, ее цель и задачи. Связь ихтиологии с другими науками (с географией, историей, палеонтологией, экологией). Взгляды Аристотеля и Плиния, Работы отечественных исследователей: Крашенинников, Паллас, Бэр, Врасский, Данилевский, Берг, Солдатов и др. Адаптации рыб к абиотическим и биотическим факторам среды. Пространственное распределение и поведение рыб. Взаимоотношение особей внутри стаи; адаптивное значение стайности у рыб. Миграции рыб; типы миграций (анадромные и катадромные). Сезонные циклы и формы адаптаций к сезонным изменениям у рыб. Место и роль рыб в гидроэкосистемах и их ресурсное значение.	УО
2	Анатомические морфологические	Внешнее и внутреннее строение рыб, строение чешуи рыб разных систематических групп. Скелет и	УО

	и физиологические особенности организации разных систематических групп рыбообразных и рыб.	мускулатура круглоротых, хрящевых и костных рыб. Строение жаберного аппарата у круглоротых, хрящевых, осетровых и костистых рыб. Особенности газообмена и дыхания у рыб при различных температурах и содержании кислорода в воде. Кровеносная система рыбообразных, хрящевых и костных рыб. Строение и функционирование репродуктивной системы у рыбообразных и рыб. Осморегуляция у хрящевых и костных рыб в морских и пресных водах.	
3	Системы рыбообразных и рыб.	Систематика надкласса Рыбы. Правила научной номенклатуры. Развитие взглядов на систему рыб и рыбообразных. Раздел бесчелюстные – Agnatha. Особенности строения и происхождения группы. Миноги – Petromyzontes. Особенности внешнего и внутреннего строения. Распространение и образ жизни. Хозяйственное значение. Раздел Челюстноротые – Gnathostomata. Надкласс Pisces. Класс Хрящевые рыбы – Chondrichthyes. Особенности внешнего и внутреннего строения. Подкласс Пластиножаберные – Elasmobranchii. Образ жизни, экология и распространение акул и скатов. Подкласс Цельноголовые – Holoccephali. Образ жизни, экология и распространение современных химер.	УО
4.	Характеристика основных систематических групп рыб класса Костных рыб.	Особенности внешнего и внутреннего строения. Кистеперые и Двоякодышащие; вымершие и современные представители. Распространение и экология. Подкласс Лучеперые – Actinopterygii. Характеристика, происхождение. Многоперы – Polypteri. Современные представители, их распространение и экология. Хрящевые ганоиды – Chondrostei. Отряд осетрообразные – Acipenseriformes, современные представители. Костистые рыбы – Teleostei. Значение костистых рыб в гидросфере Земли, Характеристика, распространение, основные представители. Отряд Сельдеобразные – Clupeiformes. Отряд Лососеобразные – Salmoniformes. Отряд Щукообразные – Esociformes. Отряд Карпообразные – Cypriniformes. Отряд харацинообразные – Characiformes. Отряд Сомообразные – Siluriformes. Отряд Угреобразные – Anguilliformes. Отряд Сарганообразные – Belontiiformes. Отряд Трескообразные – Gadiformes. Отряд Окунеобразные – Perciformes. Семейство Бычковые – Gobiidae. Фауна бычковых Азово-Черноморского и Каспийского бассейна. Отряд Скорпенообразные – Scorpaeniformes. Отряд Колюшкообразные – Gasterosteiformes. Отряд Камбалообразные –	УО

		Lophiiformes.	
5.	Характеристика морей, омывающих берега России. Орография южных морей России и характер водного баланса. Особенности среды обитания рыб и приспособления рыб к условиям обитания. Формы взаимоотношений рыб (межвидовые, внутривидовые), роль рыб в экосистемах и биосфере.	Южные моря России и характер их водного баланса. Особенности среды обитания рыб и приспособления рыб к условиям обитания. Формы взаимоотношений рыб (межвидовые, внутривидовые), роль рыб в экосистемах и биосфере.	УО
6.	Пути адаптации рыб к изменяющимся биотическим и абиотическим факторам среды (миграции, зимовка, работа осморегуляторного аппарата).	Строение жаберного аппарата у круглоротых и рыб в зависимости от условий обитания. Пути адаптации рыб к изменяющимся биотическим и абиотическим факторам среды. Пищевые, зимовальные и нерестовые миграции рыб. Зимовка рыб. Работа осморегуляторного аппарата в период миграций.	УО
7	Правила научной номенклатуры. Основные принципы и подходы к практическому определению видового состава рыб).	Основные методы промыслового лова рыб. Изучение возраста и роста рыб. Полный биологический анализ. Половой и возрастной состав. Плодовитость, Питание рыб.	УО
8	Биологические и экологические особенности основных групп хрящевых и костных рыб, представленных в фауне Азово-	Видовой состав рыб и экологические особенности их обитания в пресных водоёмах Краснодарского края. Ихтиофауна и особенности обитания рыб Азовского и Чёрного морей.	УО



	Черноморского региона.		
9	Охрана и рациональное использование рыб Азово-Черноморского бассейна. Подготовка к промежуточной аттестации -зачет	Влияние биотических и абиотических факторов на современное состояние пресноводных и морских рыб водоёмов Северо-Западного Кавказа.	УО

### 2.3.2 Практические занятия

Таблица 4

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Анатомические морфологические и физиологические особенности организации разных систематических групп рыбообразных и рыб.	Изучить методику полного ихтиологического анализа (размерно-весовая характеристика, пол, возраст, питание, стадия зрелости, жирность, упитанность, основные морфометрические показатели и др.). Образ жизни представителей класса Хрящевых рыб (акулы, скаты, химеры).	К
2.	Биологические и экологические особенности основных групп хрящевых и костных рыб, представленных в фауне Азово-Черноморского региона.	Изучить экологические особенности обитания рыб во внутренних водоёмах Краснодарского края (реках, озерах, лиманах) а также в Азовском и Чёрном морях. Составить систематический список рыб, обитающих в Азовском и Черном морях и во внутренних водоемах. Составить список проходных и полупроходных видов рыб, а также мест и особенностей их нереста. Составить списки рыб-акклиматизантов Азово-Черноморского бассейна. Составить список рыб, выращиваемых в водоёмах Краснодарского края.	К
3.	Охрана и рациональное использование рыб Азово-Черноморского бассейна. Подготовка к промежуточной аттестации - зачёт	Составить список особо охраняемых (краснокнижных) видов рыб внутренних водоёмов и Азовского и Чёрного морей с указанием особенностей местообитаний и мер, необходимых для их сохранения	К

Устный опрос (УО), коллоквиум (К).

### 2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия при изучении дисциплины «Ихтиология» не предусмотрены.

### 2.3.4 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСР)

Таблица 5

№	Наименование раздела и темы занятия	Цели и задачи КСР	Трудоёмкость (часов) всего	Семестр
1	2	3	4	5
1	Пути адаптации рыб к изменяющимся биотическим и абиотическим факторам среды.	Осморегуляция у хрящевых и костных рыб в морских и пресных водах. Особенности газообмена и дыхания у рыб при различных температурах и содержании кислорода в воде. Строение и функционирование репродуктивной системы у рыбообразных и рыб.	6	5

### 2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По дисциплине «Ихтиология» курсовые работы не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине «Ихтиология»

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к коллоквиуму, устному опросу	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры зоологии, протокол № 16 от 13 июня 2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по курсу «Ихтиология» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные формы проведения занятий: проблемные лекции и управляемые дискуссии, метод поиска быстрых решений в группе, и т.д.

Интерактивные часы в курсе «Ихтиология» не предусмотрены.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом практическом занятии для определения теоретической подготовки к семинару в виде коллоквиумов, включающих индивидуальную и групповую оценку знаний студентов, подготовки рефератов и презентаций.

##### **Вопросы для устного опроса и коллоквиумов**

**Раздел 1.** Введение. История ихтиологии. Экологические особенности рыбообразных и рыб.

1. Ихтиология как наука, ее цель и задачи.
  2. Связь ихтиологии с другими науками (с географией, историей, палеонтологией, экологией).
  3. Взгляды Аристотеля и Плиния.
  4. Работы отечественных ученых-исследователей (Крашенинников, Паллас, Бэр, Данилевский, Берг, Солдатов и др.).
  5. Адаптации рыб к абиотическим и биотическим факторам среды.
  6. Пространственное распределение и поведение рыб.
  7. Взаимоотношение особей внутри стаи; адаптивное значение стайности у рыб.
  8. Миграции рыб; типы миграций (анадромные и катадромные).
  9. Сезонные циклы и формы адаптаций к сезонным изменениям у рыб.
- Место и роль рыб в гидроэкосистемах и их ресурсное значение.

**Раздел 2.** Анатомические морфологические и физиологические особенности организации рыбообразных и рыб.

1. Внешнее и внутреннее строение рыб, строение чешуи рыб разных систематических групп.
2. Скелет и мускулатура круглоротых, хрящевых и костных рыб.
3. Строение жаберного аппарата у круглоротых, хрящевых, осетровых и костистых рыб.
5. Кровеносная система рыбообразных, хрящевых и костных рыб.
6. Строение и функционирование репродуктивной системы у рыбообразных и рыб.

**Раздел 3.** Системы рыбообразных и рыб

1. Систематика надкласса Рыбы.
2. бесчелюстные – Agnatha. Особенности биологии..
3. Современные бесчелюстные – Mxini. Особенности биологии.
4. Миноги – Petromyzontes. Распространение и образ жизни.
5. Класс Хрящевые рыбы – Chondrichthyes. Акулы и скаты. Особенности биологии.

6. Подкласс Пластиножаберные – Elasmobranchii. Особенности биологии.

7. Подкласс Цельноголовые – Holoccephali. Особенности биологии.

**Раздел 4.** Характеристика основных систематических групп рыб класса Костных рыб.

1. Класс Костные рыбы – Osteichthyes. Особенности внешнего и внутреннего строения.

2. Подкласс Лопастеперые – Sarcopterygii. Кистеперые и Двоякодышащие. Особенности биологии.

3. Подкласс Лучеперые – Actinopterygii. Характеристика, происхождение.

4. Многоперы – Polypteri. Особенности биологии.

5. Хрящевые ганоиды – Chondrostei. Отряд осетрообразные – Acipenseriformes, представители. Осетровые – Acipenseridae Особенности биологии.

**Раздел 5.** Характеристика морей, омывающих берега России. Особенности среды обитания рыб и приспособления рыб к условиям обитания. Формы взаимоотношений рыб (межвидовые, внутривидовые), роль рыб в экосистемах и биосфере.

1. Моря Атлантического бассейна, омывающие берега России. Их гидрологическая и биологическая характеристика и значение. Особенности среды обитания рыб и приспособления рыб к условиям обитания. Формы взаимоотношений рыб (межвидовые, внутривидовые), роль рыб в экосистемах и биосфере.

2. Моря Тихоокеанского бассейна, Их гидрологическая и биологическая характеристика и значение.

3. Моря бассейна Северного ледовитого океана, Их гидрологическая и биологическая характеристика и значение. Особенности среды обитания рыб и приспособления рыб к условиям обитания.

**Раздел 6.** Пути адаптации рыб к изменяющимся биотическим и абиотическим факторам среды (миграции, зимовка, работа осморегуляторного аппарата).

1. Особенности среды обитания рыб и приспособления рыб к условиям обитания.

2. Формы взаимоотношений рыб (межвидовые, внутривидовые), роль рыб в экосистемах и биосфере.

3. Особенности газообмена и дыхания у рыб при различных температурах и содержании кислорода в воде.

4. Осморегуляция у хрящевых и костных рыб в морских и пресных водах.

**Раздел 7.** Правила научной номенклатуры. Основные принципы и подходы к практическому определению видового состава рыб.

1. Группа Костистых рыб – Teleostei. Значение костистых рыб в гидросфере Земли (отряды Сельдеобразных, Лососеобразных и Угреобразных). Особенности биологии. Хозяйственное значение

2. Группа Костистых рыб – Teleostei. Отряды Щукообразных и карпообразных. Особенности биологии. Распространение и хозяйственное значение

3. Группа Костистых рыб – Teleostei. Отряды Сомообразных, Угреобразных и Сарганообразных. Особенности биологии. Распространение и хозяйственное значение

4. Группа Костистых рыб – Teleostei. Отряды Трескообразных, Окунеобразных и Скорпенообразных. Особенности биологии, распространение и хозяйственное значение.

5. Группа Костистых рыб – Teleostei. Отряд Кефалеобразных – Mugiliformes. Особенности биологии. Распространение, хозяйственное значение. Акклиматизация кефалеобразных в Азово-черноморском бассейне.

6. Группа Костистых рыб – Teleostei. Отряды Камбалообразных и Удильщикообразных. Общая характеристика. Особенности биологии. Распространение и хозяйственное значение

**Раздел 8.** Биологические и экологические особенности основных групп хрящевых и костных рыб, представленных в фауне Азово-Черноморского региона

1. Ихтиофауна рек бассейна реки Кубани.
2. Изменения в ихтиофауне реки Кубани в связи с антропогенными воздействиями.
3. Ихтиофауна Краснодарского водохранилища.
4. Ихтиофауна Азовского моря.
5. Ихтиофауна Чёрного моря.

**Раздел 9.** Охрана и рациональное использование рыб Азово-Черноморского бассейна.

1. Редкие и исчезающие виды рыб пресных водоёмов Северо-западного Кавказа.
2. Изменения ихтиофауны Азовского и Чёрного морей под воздействием антропогенных факторов.
3. Основные причины изменения численности и видового состава рыб в Азово-черноморском регионе.
4. Аклиматизационные мероприятия в водах Азово-черноморского бассейна.

**Критерии оценки знаний студента по результатам коллоквиума:**

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато, излагать ответы на вопросы; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности;

— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;

— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

**4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (зачёт)**

**Вопросы к зачёту** по дисциплине «Ихтиология» (студенту предлагается ответить на два вопроса).

1. Ихтиология как наука, ее цель и задачи.
2. Связь ихтиологии с другими науками (с географией, историей, палеонтологией, экологией).
3. Взгляды Аристотеля и Плиния.
4. Работы отечественных ученых-исследователей (Крашенинников, Паллас, Бэр, Данилевский, Берг, Солдатов и др.).
5. Внешнее и внутреннее строение рыб, строение чешуи рыб разных систематических групп. Скелет и мускулатура круглоротых, хрящевых и костных рыб.
6. Строение жаберного аппарата у круглоротых, хрящевых, осетровых и костистых рыб.
7. Кровеносная система рыбообразных, хрящевых и костных рыб.
8. Строение и функционирование репродуктивной системы у рыбообразных и рыб. Осморегуляция у хрящевых и костных рыб в морских и пресных водах.
9. Особенности газообмена и дыхания у рыб при различных температурах и содержании кислорода в воде.
10. Систематика надкласса Рыбы.
11. Раздел бесчелюстные – Agnatha. Особенности биологии.
12. Класс Хрящевые рыбы – Chondrichthyes. Акулы и скаты. Особенности биологии.
13. Класс Костные рыбы – Osteichthyes. Особенности внешнего и внутреннего строения.
14. Подкласс Лопастеперые – Sarcopterygii. Кистеперые и Двоякодышщие. Особенности биологии.
15. Подкласс Лучеперые – Actinopterygii. Характеристика, происхождение.
16. Хрящевые ганоиды – Chondrostei. Отряд осетрообразные – Acipenseriformes, представители. Осетровые – Acipenseridae Особенности биологии.
17. Группа Костистых рыб – Teleostei. Значение костистых рыб в гидросфере Земли.
18. Отряд Сельдеобразные – Clupeiformes. Общая характеристика.
19. Отряд Лососеобразные – Salmoniformes. Особенности биологии.
20. Отряд Угреобразные – Anguilliformes. Особенности биологии. Отряд Щукообразные – Esociformes. Характеристика и распространение.
21. Отряд Карпообразные – Cypriniformes. Особенности биологии.
22. Отряд Харацинообразные - Characiformes. Характеристика, биология.
23. Отряд Сомообразные – Siluriformes. Характеристика, распространение.
24. Отряд Угреобразные – Anguilliformes. Распространение и особенности миграций.
25. Отряд Сарганообразные – Beloniformes. Виды в фауне морей России.
26. Отряд Трескообразные – Gadiformes. Семейство Тресковые – Gadidae. Особенности биологии.
27. Отряд Окунеобразные – Perciformes. Особенности биологии.
28. Отряд Скорпенообразные – Scorpaeniformes. Распространение и особенности биологии. Отряд Колюшкообразные – Gasterosteiformes. Распространение и биология.
29. Отряд Кефалеобразные – Mugiliformes. Особенности биологии.
30. Отряд Камбалообразные – Pleuronectiformes. Распространение и биология.
31. Отряд Удильщикообразные – Lophiiformes. Общая характеристика.
32. Отряд Скорпенообразные – Scorpaeniformes. Особенности биологии.
33. Семейство Скорпеновые – Scorpaenidae; распространение и особенности биологии.

34. Отряд Колюшкообразные – Gasterosteiformes. Распространение и биология.
35. Отряд Кефалеобразные – Mugiliformes. Семейство Кефалевые – Mugilidae; биология основных родов.
36. Отряд Камбалообразные – Pleuronecti-formes. Распространение и биология.
37. Отряд Удильщикообразные – Lophiiformes. Общая характеристика.
38. Ихтиофауна Азовского и Чёрного морей.
39. Ихтиофауна внутренних водоёмов Северо-западного Кавказа.
40. Адаптации рыб к абиотическим и биотическим факторам среды.
41. Пространственное распределение и поведение рыб.
42. Взаимоотношение особей внутри стаи; адаптивное значение стайности у рыб.
43. Миграции рыб; типы миграций (анадромные и катадромные).
44. Сезонные циклы и формы адаптаций к сезонным изменениям у рыб.
45. Место и роль рыб в гидрэкосистемах, их охрана и ресурсное значение.

#### **Критерии оценки ответов:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он показал при ответе недостаточное знание материала, допустил при ответе грубые фактические ошибки.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачёте;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Ихтиология»**

### 5.1 Основная литература:

1. Пономарев С.В. Баканева Ю.М., Федоровых Ю.В. Ихтиология. СПб., 2016. 560 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/79271>.
2. Иванов В.П., Ершова Т.С. Ихтиология: лабораторный практикум. СПб., 2015. 352 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65951>.
3. Пономарев, С. В. Ихтиология: учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2020. 560 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/134342>

### 5.2 Дополнительная литература:

1. Мирошникова Е. Частная ихтиология: практикум. Оренбург, 2011. 184 с. [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page\\_=book&id=259271](http://biblioclub.ru/index.php?page_=book&id=259271) (17.01.2018).
2. Котляр О. А., Мамонтова Р. П. Курс лекций по ихтиологии [Текст]. Ч. 1: Систематика и таксономия рыб. Взаимоотношения рыб с внешней средой. М., 2007. 588 с.
3. Плотников Г.К., Нагалецкий М.В. Биоразнообразие пресных вод Северо-Западного Кавказа. Краснодар, 2012. 218 с.
4. Тылик К.В. Общая ихтиология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Водные биоресурсы и аквакультура". Калининград, 2015. 395 с.
5. Курс лекций по ихтиологии: учебное пособие для студентов вузов. Ч. 1,2. Систематика и таксономия рыб. Взаимоотношения рыб с внешней средой / О. А. Котляр, Р. П. Мамонтова. М.: Колос , 2007. - 588 с.
6. Абрамчук А.В.(КубГУ). Система ныне живущих рыбообразных и рыб мировой фауны: учебное пособие: в 2 ч. Ч. 2 / А. В. Абрамчук, А. М. Иваненко. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2019. 386 с.
7. Абрамчук А.В. (КубГУ). Система ныне живущих рыбообразных и рыб мировой фауны: учебное пособие: в 2 ч. Ч. 1 / А. В. Абрамчук, А. М. Иваненко. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2019. 408 с.
8. Солдатов В. К. Промысловая ихтиология: учебник для вузов / В. К. Солдатов. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 595 с. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431615>
9. Калайда М. Л. Общая гистология и эмбриология рыб: учебное пособие. Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2018. 146 с.

### 5.3. Периодические издания

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения
1	Биологические науки	12	ЧЗ
2	Биология внутренних вод	4	ЧЗ
3	Биология моря	6	ЧЗ
4	Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ	12	зал РЖ
5	Зоологический журнал	12	ЧЗ
6	Труды зоологического института РАН	2	ЧЗ
7	Вопросы ихтиологии	12	ЧЗ
8	Рыболовство и рыбоводство	12	ЧЗ

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

1. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО «ЭБС ЛАНЬ» Договор № 1112/2019/2 от 11 декабря 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) ООО «Директ-Медиа» Договор № 1511/2019/1 от 15 ноября 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)



3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №1511/2019/2 от 15 ноября 2019 г. (Срок действия 20.01.20 по 19.01.21)

4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа» Договор № 1511/2019/3 от 15 ноября 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)

5. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com) ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1112/2019/1 от 11 декабря 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)

На 2021 год планируется подписка на те же ЭБС, что в 2020 году.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Ихтиология»**

Практические занятия семинарского типа.

Для успешной подготовки к семинарскому (практическому) занятию следует:

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать план-конспект ответа на вопросы
- подготовить устное сообщение в соответствии с планом-конспектом на 2-3 минуты.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Ихтиология»**

### **8.1 Перечень информационных технологий**

Использование преподавателем электронных презентаций при проведении практических занятий.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

В процессе подготовки используется программное обеспечение для программы для работы с текстом (*Microsoft Word*), построения таблиц и графиков (*Microsoft Word, Excel*), создания и демонстрации презентаций (*Microsoft PowerPoint*).

1. АBBYY FineReader 12 - ПО для распознавания отсканированных изображений (АBBYY). Артикул правообладателя АBBYY FineReader 12 Corporate 11-25 лицензий Concurrent. Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014.

2. Adobe Acrobat Professional 11 - По для работы с документами в PDF формате (Adobe). Артикул правообладателя Adobe Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms . Лицензионный договор №115-ОАЭФ/2013 от 05.08.2013.

3. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL – Пакет программного обеспечения «Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft “Enrollment for Education Solutions” 72569510. Артикул правообладателя Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES, код 2UJ-00001 (Лицензионный договор №73–АЭФ/223-ФЗ/2018)

4. Microsoft Office 365 Professional Plus - Пакет программного обеспечения для учащихся с использованием облачных технологий (Microsoft). Артикул правообладателя O365ProPlusforEDU ShrdSvr AllLng MonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License PerUsr

STUUseBnft 5XS-00002. Соглашение Microsoft “Enrollment for Education Solutions” 72569510. Лицензионный договор №73–АЭФ/223-ФЗ/2018. от 06.11.2018.

5. Microsoft Office 365 Professional Plus - Пакет программного обеспечения для преподавателей и сотрудников с использованием облачных технологий (Microsoft). Артикул правообладателя O365ProPlusforEDU AllLng MonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License AddOn toOPP (код 5XS-00003). Соглашение Microsoft “Enrollment for Education Solutions” 72569510. Лицензионный договор №73–АЭФ/223-ФЗ/2018. от 06.11.2018

### 8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU
3. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ.
4. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE".
5. Scopus - мультидисциплинарная реферативная база данных.
6. Web of Science (WoS) - база данных научного цитирования.
7. E-library Научная электронная библиотека (НЭБ).
8. Библиотека Диссертаций РГБ.
9. Всероссийская информационная система «Биоразнообразие животных»: <http://www.zin.ru/ZooDiv/index.html>
10. Википедия. Ихтиология. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
11. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Краснодарского края: <http://mprkk.ru>

### 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Ихтиология»

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. № 413. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов.
2	Семинарские (практические) занятия	1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа ауд. № 413. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.
		Переносные наглядные пособия: скелет костистой рыбы – 10 шт., влажный препарат «Внутреннее строение рыбы» - 10 шт., влажный препарат «Развитие костистой рыбы» - 10 шт. Демонстрационный зоологический материал научного фонда кафедры зоологии. 2. Зоологический музей для проведения занятий семинарского типа Телевизор – 1 шт., переносное оборудование: ноутбук – 1 шт. Выставочный фонд зоологического музея КубГУ.
3	Групповые (индивидуальные) консультации	1. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 416. Учебная мебель. Переносные наглядные пособия: скелет костистой рыбы – 10 шт., влажный препарат «Внутреннее строение рыбы» - 10 шт., влажный препарат «Развитие костистой рыбы» - 10 шт.
4	Текущий контроль, промежуточной аттестация	1. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 413. Учебная мебель.

5	Самостоятельная работа	<p>Помещение для самостоятельной работы ауд. № 437. Учебная мебель, персональный компьютер – 12 шт. с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 108 С, 109 С. Оснащено учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно - образовательную среду университета.</p>
---	------------------------	--