

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.  
« 28 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.17 ИХТИОЛОГИЯ**

Направление подготовки/специальность: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация: *Зоология*

Форма обучения: *очная*

Квалификация: *бакалавр*

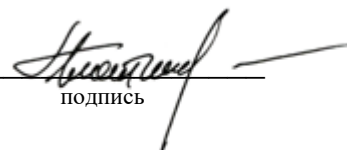
Краснодар 2021

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. доктор биол. наук, проф.

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



подпись

Рабочая программа дисциплины Ихтиология утверждена на заседании кафедры зоологии  
протокол № 13 «27» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой зоологии Кустов С.Ю.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета  
протокол № 9 «28» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Стрельников В.В. доктор биол. наук, зав. кафедрой прикладной экологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»;

Криворотов С.Б., профессор кафедры биологии и экологии растений ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».

## **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; развитие навыков 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 (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Ихтиология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

При изучении дисциплины Ихтиология используются знания, умения и навыки, полученные студентами при параллельном освоении дисциплин: «Зоология», «Ботаника», «Гидробиология», «Экология», «Основы рационального природопользования», «Биология размножения и развития», «Введение в палеонтологию», «Фауна Краснодарского края», «Зоогеография».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Зоогеография», «Использование и охрана биологических ресурсов», «Экология Краснодарского края», «Теоретические основы защиты окружающей среды», «Фауна Краснодарского края», «Биологический мониторинг».

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4                          | Способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, оценке состояния, охране природной среды и восстановлению биоресурсов. |

| Код и наименование индикатора                                                                                                                                      | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИПК-4.1. Способен к выполнению современных методов обработки, анализа и синтеза результатов полевых, лабораторных и производственных ихтиологических исследований. | Знает классические методы изучения рыб и других гидробионтов;<br>-полный биологический анализ; - устройство и принципы работы лабораторного и полевого оборудования.                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                    | Умеет отбирать и обрабатывать ихтиологические материалы; - определять систематическую и экологическую принадлежность рыб                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                    | Владеет методикой полного биологического анализа рыб, навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, ведения документации о ихтиологических исследованиях, наблюдениях и экспериментах.                                                                                                                           |
| ИПК-4.2. Способен проводить ихтиологическую экспертизу и мероприятия по биологическому контролю состояния природной среды и восстановлению биологических ресурсов. | Знает современную систему рыбообразных и рыб; - основы экологии популяций и сообществ рыб, 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. |
|                                                                                                                                                                    | Умеет систематизировать и излагать полученный ихтиологический материал и оценивать состояние среды обитания рыб.                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                    | Владеет оценкой функциональной роли отдельных групп рыб в гидроэкосистемах, и знает основные мероприятия по охране и восстановлению биологических ресурсов водной среды.                                                                                                                                                   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Виды работ                             | Всего часов | Форма обучения        |
|----------------------------------------|-------------|-----------------------|
|                                        |             | очная                 |
|                                        |             | <b>8 семестр (72)</b> |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b> | <b>27,2</b> | <b>27,2</b>           |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>     | <b>24</b>   | <b>24</b>             |
| занятия лекционного типа               | 12          | 12                    |
| лабораторные занятия                   | -           | -                     |
| практические занятия                   | 12          | 12                    |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                      |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|
| семинарские занятия                                                                                                                                                                                               |                                      | -           | -           |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                    |                                      | <b>0,2</b>  | <b>0,2</b>  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                                                                                                                                             |                                      | 3           | 3           |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                                                                                                                                    |                                      | 0,2         | 0,2         |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                                                       |                                      | <b>44,8</b> | <b>44,8</b> |
| Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)                                                                                                                                                                       |                                      | -           | -           |
| Контрольная работа                                                                                                                                                                                                |                                      | -           | -           |
| Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)                                                                                                                                                                    |                                      | -           | -           |
| Реферат/эссе (подготовка)                                                                                                                                                                                         |                                      |             |             |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) |                                      | 24,8        | 24,8        |
| Подготовка к текущему контролю                                                                                                                                                                                    |                                      | 20          | 20          |
| <b>Контроль:</b>                                                                                                                                                                                                  |                                      | -           | -           |
| Подготовка к экзамену                                                                                                                                                                                             |                                      | -           | -           |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                                                                                                                                                         | <b>час.</b>                          | <b>72</b>   | <b>72</b>   |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>27,2</b> | <b>27,2</b> |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>зач. ед</b>                       | <b>2</b>    | <b>2</b>    |

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре (4 курс) (очная форма обучения)

| №                                   | Наименование разделов (тем)                                                                                                                                                                                                                             | Количество часов |                   |           |          |                      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----------|----------------------|
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         | Всего            | Аудиторная работа |           |          | Внеаудиторная работа |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР       |                      |
| 1.                                  | Введение. История ихтиологии. Экологические особенности рыбообразных и рыб.                                                                                                                                                                             | 8,8              | 2                 | 2         | -        | 4,8                  |
| 2.                                  | Анатомические морфологические и физиологические особенности организации разных систематических групп рыбообразных и рыб.                                                                                                                                | 14               | 2                 | 2         | -        | 10                   |
| 3.                                  | Системы рыбообразных и рыб. Правила научной номенклатуры. Основные принципы и подходы к практическому определению видового состава рыбы. Характеристика основных систематических групп рыб класса Костных рыб.                                          | 18               | 4                 | 4         | -        | 10                   |
| 4.                                  | Пути адаптации рыб к изменяющимся биотическим и абиотическим факторам среды (миграции, зимовка, работа осморегуляторного аппарата).                                                                                                                     | 14               | 2                 | 2         | -        | 10                   |
| 5.                                  | Биологические и экологические особенности основных групп хрящевых и костных рыб, представленных в фауне Азово-Черноморского региона. Охрана и рациональное использование рыб Азово-Черноморского бассейна. Подготовка к промежуточной аттестации. Зачет | 14               | 2                 | 2         | -        | 10                   |
| <b>ИТОГО по разделам дисциплины</b> |                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>68,8</b>      | <b>12</b>         | <b>12</b> | <b>-</b> | <b>44,8</b>          |
|                                     | Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                                                                                                                                                                                   | 3                | -                 | -         | -        | 3                    |
|                                     | Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                                                                                                                                                                          | 0,2              | -                 | -         | -        | 0,2                  |
|                                     | Подготовка к текущему контролю                                                                                                                                                                                                                          | 20               | -                 | -         | --       | 20                   |
|                                     | Общая трудоемкость по дисциплине                                                                                                                                                                                                                        | 72               | 12                | 12        |          | 23,2                 |

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

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №  | Наименование раздела (темы)                                                 | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Форма текущего контроля |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 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). Сезон- | УО                      |

|    |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |                                                                                                                                                                                                                | ные циклы и формы адаптаций к сезонным изменениям у рыб. Место и роль рыб в гидроэкосистемах и их ресурсное значение..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
| 2. | Анатомические морфологические и физиологические особенности организации разных систематических групп рыбообразных и рыб.                                                                                       | Внешнее и внутреннее строение рыб, строение чешуи рыб разных систематических групп. Скелет и 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                                                                                                                                | УО |
| 3. | Системы рыбообразных и рыб. Правила научной номенклатуры. Основные принципы и подходы к практическому определению видового состава рыбы. Характеристика основных систематических групп рыб класса Костных 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 – Holocerphali. Образ жизни, экология и распространение современных химер. | УО |
| 4. | 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. Видовой состав рыб и экологические особенности их обитания в пресных водоёмах Краснодарского края. Ихтиофауна и особенности обитания рыб Азовского и Чёрного морей.                                                                                                                                                                                                             | УО |
| 5. | Биологические и экологические особенности основных групп хрящевых и костных рыб, представленных в фауне Азово-Черноморского региона. Охрана и рациональное использование рыб Азово-                            | Характеристика представленных в фауне Азово-Черноморского региона. Охрана и рациональное использование рыб Азово-Черноморского бассейна. Влияние биотических и абиотических факторов на современное состояние пресноводных и морских рыб водоёмов Северо-Западного Кавказа.<br>Подготовка к промежуточной аттестации.<br>Зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | УО |

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Черноморского бассейна. |  |  |
|-------------------------|--|--|

УО – устный опрос

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические)

| №  | Наименование раздела (темы)                                                                                                         | Тематика занятий/работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Форма текущего контроля |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Экологические особенности рыбообразных и рыб, обитающих во внутренних водоёмах и в Азовском и Чёрном морях                          | Адаптация рыб к биотическим и абиотическим факторам среды. Пространственное распределение и поведение рыб. Взаимоотношения внутри стаи: адаптивное значение стайности у рыб. Миграции рыб. Типы миграций. Сезонные циклы в жизни рыб                                                                                                           | УО                      |
| 2. | 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.).                                                                                                                                                | К,                      |
| 3. | Системы рыбообразных и рыб                                                                                                          | Правила научной номенклатуры. Основные принципы и подходы к практическому определению видового состава рыб.                                                                                                                                                                                                                                    | УО                      |
| 4. | Пути адаптации рыб к изменяющимся биотическим и абиотическим факторам среды (миграции, зимовка, работа осморегуляторного аппарата). | Экологические особенности обитания рыб во внутренних водоёмах Краснодарского края, а также в Азовском и Чёрном морях. Ознакомиться с систематическим списком пресноводных, морских, проходных и полупроходных рыб и биологическими особенностями обитания этих рыб.                                                                            | Д-П,                    |
| 5. | Рыбы-акклиматизанты Азово-Черноморского бассейна. Охрана и рациональное использование рыб Азово-Черноморского бассейна              | Составить список особо охраняемых (краснокнижных) видов внутренних водоёмов, а также морских видов – обитателей Азовского и Чёрного морей с указанием особенностей местобитаний и мер по их сохранению.<br>Составить список рыб-акклиматизантов Азово-Черноморского бассейна, а также рыб, используемых в пресноводной и морской аквакультуре. | Д-П, К                  |

Доклад-презентация (Д-П), коллоквиум (К), устный опрос (УО)

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено планом.

#### **2.3.4 Лабораторные занятия**

Не предусмотрены учебным планом.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС                                                                                                                                                                                                                                           | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                              |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, презентациям и т.д.). Подготовка к текущему контролю. | 1.Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры зоологии, протокол № 9 от 17 февраля 2021 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,
- в форме аудиофайла,

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

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

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

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: управляемые дискуссии, работа в малых группах и т.д.

Проводится подготовка мультимедийных презентаций и работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия.

Контролируемые преподавателем дискуссии по темам:

1. Экологические особенности рыбообразных и рыб.
2. Анатомические морфологические и физиологические особенности организации разных систематических групп рыбообразных и рыб.

3. Системы рыбообразных и рыб.
4. Характеристика морей, омывающих берега России. Орография южных морей России и характер водного баланса.
5. Водоёмы и водотоки на территории г. Краснодара, как места обитания рыб.
6. Влияние биотических и абиотических факторов на современное состояние пресноводных и морских рыб водоёмов Северо-Западного Кавказа.
7. Ихтиофауна водоёмов Краснодарского края. Мероприятия по охране и восстановлению водных ресурсов.

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

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

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Ихтиология.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме вопросов для подготовки к практическим занятиям и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

##### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № п/п | Код и наименование индикатора                                                                                                                                      | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Наименование оценочного средства                                                                         |                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Текущий контроль                                                                                         | Промежуточная аттестация                                   |
| 1     | ИПК-4.1. Способен к выполнению современных методов обработки, анализа и синтеза результатов полевых, лабораторных и производственных ихтиологических исследований. | <b>Знает</b> классические методы изучения рыб и других гидробионтов;<br>-полный биологический анализ;<br>- устройство и принципы работы лабораторного и полевого оборудования.<br><b>Умеет</b> отбирать и обрабатывать ихтиологические материалы; - определять систематическую и экологическую принадлежность рыб<br><b>Владеет</b> методикой полного биологического анализа рыб, навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, ведения документации о ихтиологических исследованиях, наблюдениях и экспериментах. | Вопросы для устного опроса по разделам, темам;<br>коллоквиум по разделам;<br>доклад-презентация по темам | Вопросы по разделам:<br>Раздел 1 (1-15);<br>Раздел 2 (1-9) |
| 2     | ИПК-4.2. Способен проводить ихтиологическую                                                                                                                        | <b>Знает</b> современную систему рыбообразных и рыб; - основы экологии популяций и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Вопросы для устного опроса по                                                                            | Вопросы по разделам:                                       |

|  |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                            |                                                     |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|  | экспертизу и мероприятия по биологическому контролю состояния природной среды и восстановлению биологических ресурсов. | сообществ рыб, 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.<br><b>Умеет</b> систематизировать и излагать полученный ихтиологический материал и оценивать состояние среды обитания рыб.<br><b>Владеет</b> оценкой функциональной роли отдельных групп рыб в гидрэкосистемах, и знает основные мероприятия по охране и восстановлению биологических ресурсов водной среды. | разделам, темам;<br>коллоквиум по разделам;<br>доклад-презентация по темам | Раздел 3 (1-12)<br>Раздел 4 (1-5)<br>Раздел 5 (1-4) |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 4.1 Вопросы для устного контроля знаний студентов (УО)

**Раздел 1.** Введение. История ихтиологии. Экологические особенности рыбообразных и рыб. Правила научной номенклатуры. Основные принципы и подходы к практическому определению видового состава рыб (устный опрос).

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 гидрэкосистемах и их ресурсное значение.
10. Группа Костистых рыб – Teleostei. Значение костистых рыб в гидросфере Земли (отряды Сельдеобразных, Лососеобразных и Угреобразных). Особенности биологии. Хозяйственное значение
11. Группа Костистых рыб – Teleostei. Отряды Щукообразных и карпообразных. Особенности биологии. Распространение и хозяйственное значение
12. Группа Костистых рыб – Teleostei. Отряды Сомообразных, Угреобразных и Сарганообразных. Особенности биологии. Распространение и хозяйственное значение

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

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

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

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

16. Внешнее и внутреннее строение рыб, строение чешуи рыб разных систематических групп.

17. Скелет и мускулатура круглоротых, хрящевых и костных рыб.

18. Строение жаберного аппарата у круглоротых, хрящевых, осетровых и костистых рыб.

19. Кровеносная система рыбообразных, хрящевых и костных рыб.

20. Строение и функционирование репродуктивной системы у рыбообразных и рыб.

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

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

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

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

**Раздел 3.** Системы рыбообразных и рыб (устный опрос).

25. Систематика надкласса Рыбы.

26. бесчелюстные – Agnatha. Особенности биологии..

27. Современные бесчелюстные – Muxini. Особенности биологии.

28. Миноги – Petromyzontes. Распространение и образ жизни.

29. Класс Хрящевые рыбы – Chondrichthyes. Акулы и скаты. Особенности биологии.

30. Подкласс Пластиножаберные – Elasmobranchii. Особенности биологии.

31. Подкласс Цельноголовые – Holocephali. Особенности биологии. рыб.

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

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

34. Подкласс Лучеперые – Actinopterygii. Характеристика, происхождение.

35. Многоперы – Polypteri. Особенности биологии.

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

**Раздел 4.** Биологические и экологические особенности основных групп хрящевых и костных рыб, представленных в фауне Азово-Черноморского региона (устный опрос).

37. Ихтиофауна рек бассейна реки Кубани.

38. Изменения в ихтиофауне реки Кубани в связи с антропогенными воздействиями.

39. Ихтиофауна Краснодарского водохранилища.

40. Ихтиофауна Азовского моря.

41. Ихтиофауна Чёрного моря.

**Раздел 5.** Охрана и рациональное использование рыб Азово-Черноморского бассейна (устный опрос).

42. Редкие и исчезающие виды рыб пресных водоёмов Северо-западного Кавказа.

43. Изменения ихтиофауна Азовского и Чёрного морей под воздействием антропогенных факторов.

44. Основные причины изменения численности и видового состава рыб в Азово-черноморском регионе.
45. Акклиматизационные мероприятия в водах Азово-черноморского бассейна.

## **4.2 Вопросы для подготовки к коллоквиуму (К)**

**Раздел 1.** Введение. История ихтиологии. Экологические особенности рыбообразных и рыб. Правила научной номенклатуры. Основные принципы и подходы к практическому определению видового состава рыб (устный опрос).

1. Взаимоотношение особей внутри стаи; адаптивное значение стайности у рыб.

**Раздел 2.** Анатомические морфологические и физиологические особенности организации рыбообразных и рыб (устный опрос).

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

**Раздел 3.** Системы рыбообразных и рыб (устный опрос).

1. Современные бесчелюстные – Muxini. Особенности биологии.
2. Класс Хрящевые рыбы – Chondrichthyes. Акулы и скаты. Особенности биологии.
3. Подкласс Цельноголовые – Holocerphali. Особенности биологии. рыб.
4. Класс Костные рыбы – Osteichthyes. Особенности внешнего и внутреннего строения.

**Раздел 5.**

1. Редкие и исчезающие виды рыб пресных водоёмов Северо-западного Кавказа.
2. Изменения ихтиофауна Азовского и Чёрного морей под воздействием антропогенных факторов.
3. Акклиматизационные мероприятия в водах Азово-черноморского бассейна.

## **4.3. Вопросы для подготовки к докладу-презентации (Д-П)**

**Раздел 1.**

1. Адаптации рыб к абиотическим и биотическим факторам среды.
2. 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 (устный опрос).

1. Скелет и мускулатура круглоротых, хрящевых и костных рыб.
2. Строение жаберного аппарата у круглоротых, хрящевых, осетровых и костистых рыб.
3. Кровеносная система рыбообразных, хрящевых и костных рыб.

**Раздел 3.** Системы рыбообразных и рыб.

1. Современная систематика рыб и рыбообразных.

**Раздел 4.** Биологические и экологические особенности основных групп хрящевых и костных рыб, представленных в фауне Азово-Черноморского региона (устный опрос).

1. Ихтиофауна рек бассейна реки Кубани.
2. Ихтиофауна Азовского моря.
3. Ихтиофауна Чёрного моря.

## Раздел 5.

1. Редкие и исчезающие виды рыб пресных водоёмов Северо-западного Кавказа.

### 4.4 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

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 Двоякодышащие. 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 – Pleuronectiformes. 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 гидроэкосистемах, их охрана и ресурсное значение.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей; изложение материала выполнено грамотно, без допущения значимых ошибок.

«не зачтено»: студент показал при ответе недостаточное знание материала, или отсутствие знаний по основным вопросам предмета и (или) при ответе допущены 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 экзамене;

– 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 учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### 5.1 Учебная 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>
- 4..Мирошникова Е. Частная ихтиология: практикум. Оренбург, 2011. 184 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259271> (17.01.2018).
- 5.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.
6. Плотников Г.К., Пескова Т.Ю., Шкуте А., Пупиня А., Пупиньш М. Основы ихтиологи. Сборник классических методов ихтиологических исследований для использования в аквакультуре. Даугавпилс, 2018. 252 с.
7. Плотников Г.К. Ихтиофауна различных водных экосистем Северо-западного Кавказа. Краснодар, 2001. 166 с.
8. Плотников Г.К. Рыбы водоёмов Кубани. Краснодар, 2009. 64 с.
9. Плотников Г.К., Нагалецкий М.В. Биоразнообразие пресных вод Северо-Западного Кавказа. Краснодар, 2012. 218 с.
10. Тылик К.В. Общая ихтиология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Водные биоресурсы и аквакультура". Калининград, 2015. 395 с.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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>
15. Калайда М. Л. Общая гистология и эмбриология рыб: учебное пособие. Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2018. 146 с.

### 5.2. Периодическая литература

| № пп | 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                           | 12                           | ЧЗ             |
| 5    | Реферативный журнал. ВИНТИ         | 12                           | зал РЖ         |
| 6    | Зоологический журнал               | 12                           | ЧЗ             |
| 7    | Труды зоологического института РАН | 2                            | ЧЗ             |
| 8    | Вопросы ихтиологии                 | 12                           | ЧЗ             |
| 9    | Рыболовство и рыбоводство          | 12                           | ЧЗ             |

Электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

### **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

#### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com/](http://www.sciencedirect.com/)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru/>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action/>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html/>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols/>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks <https://link.springer.com/>
17. «Лекториум ТВ» <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru/>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### **5.4 Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>;

7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал «Русский язык» <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал «Учеба» <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект «Об образовании в Российской Федерации». Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала «ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ» <http://icdau.kubsu.ru/>

#### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

##### **Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся;**

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить литературу и информационные ресурсы в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы

##### **Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям;**

- ознакомиться с темой;
- изучить литературу и информационные ресурсы в соответствии с темой;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами.

##### **Методические рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа (лабораторным занятиям)**

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- изучить литературу и информационные ресурсы в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- ознакомиться с заданиями лабораторного занятия и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

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.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений                                                                                            | Оснащенность специальных помещений                                                                            | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд.: 413, 416, 417, 418)                                          | Мебель: учебная мебель<br><br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                       | 1. ABBYY FineReader 12 - ПО для распознавания отсканированных изображений (ABBYY). Артикул правообладателя ABBYY FineReader 12 Corporate 11-25 лицензий Concurrent. Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014.<br><br>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.<br><br>3. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES (код 2UJ-00001) Пакет программного обеспечения «Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft «Enrollment for Education Solutions» 72569510 (ДОГОВОР № 23-АЭФ/223-ФЗ/2019).<br><br>4. 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. |
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и про- | Мебель: учебная мебель<br><br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.<br><br>Оборудование: | 1. ABBYY FineReader 12 - ПО для распознавания отсканированных изображений (ABBYY). Артикул правообладателя ABBYY FineReader 12 Corporate 11-25 лицензий Concurrent. Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014.<br><br>2. Adobe Acrobat Professional 11 - По для работы с документами в PDF формате (Adobe). Артикул правообладателя Adobe Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| межуточной аттестации (ауд.: 413, 416, 417, 418) | микроскопы, демонстрационный зоологический материал научного фонда кафедры зоологии. | <p>Multiple Platforms. Лицензионный договор №115-ОАЭФ/2013 от 05.08.2013.</p> <p>3. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES (код 2UJ-00001) Пакет программного обеспечения «Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft «Enrollment for Education Solutions» 72569510 (ДОГОВОР № 23-АЭФ/223-ФЗ/2019).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся                                                                 | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | <p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная</p> | <p>1. 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.</p> <p>2. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES (код 2UJ-00001) Пакет программного обеспечения</p> |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <p>техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>                                                                                                                        | <p>«Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft «Enrollment for Education Solutions» 72569510 (ДОГОВОР № 23-АЭФ/223-ФЗ/2019).</p> <p>3. 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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 437)</p> | <p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p> | <p>1. 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.</p> <p>2. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES (код 2UJ-00001) Пакет программного обеспечения «Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft «Enrollment for Education Solutions» 72569510 (ДОГОВОР № 23-АЭФ/223-ФЗ/2019).</p> <p>3. 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.</p> |

