

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Инженерно-технический институт  
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института



Т. В. Пасько  
«17» июня 2026 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.02.4 Ихтиология

Направление подготовки/специальность: 06.03.01 - Биология

Профиль/направленность/специализация: Общая биология и биотехнология

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2026

**Авторы программы:**

Кандидат биологических наук, Гончаров Александр Геннадьевич

Кандидат биологических наук, Медведев Дмитрий Александрович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 - Биология (уровень бакалавриата) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020 г. № 920).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Инженерно-технического института, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Цели и задачи дисциплины.....                                                                                                                  | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.....                                                                                              | 5  |
| 3. Объем и содержание дисциплины.....                                                                                                             | 5  |
| 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....                                                                                  | 7  |
| 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....                                                                     | 17 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....                                                                               | 18 |
| 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы..... | 19 |

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- проектный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы), 13 Сельское хозяйство (в сферах: получения новых сортов и пород в растениеводстве и животноводстве; обеспечения экологической безопасности продуктов сельскохозяйственного производства), 14 Лесное хозяйство, охота (в сферах: исследования лесных экосистем; управления лесными биоресурсами), 15 Рыбоводство и рыболовство (в сферах: оценки состояния и продуктивности водных экосистем; управления водными биоресурсами)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

| Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта) | Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия                                    | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                     | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Приобретает и использует на практике базовые знания по ихтиологии, демонстрируя умение определять виды рыб по морфологическим признакам и оценивать состояние рыбных запасов, и предлагает пути применения современных технологий для улучшения этих оценок |

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

| № п/п | Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи | Форма обучения  |   |   |   |   |   |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|---|
|       |                                                              | Очная (семестр) |   |   |   |   |   |
|       |                                                              | 2               | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1     | Биологические основы аквакультуры                            |                 |   |   |   |   | + |
| 2     | Введение в искусственный интеллект                           | +               |   |   |   |   |   |
| 3     | Введение в проектную деятельность                            | +               |   |   |   |   |   |

|    |                                                                                                                     |  |   |   |   |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|
| 4  | Геоинформационные системы и технологии дистанционного зондирования Земли                                            |  |   |   |   |   | + |
| 5  | Методика подготовки научных публикаций                                                                              |  |   |   |   |   | + |
| 6  | Методика проведения научного исследования                                                                           |  |   |   | + |   |   |
| 7  | Основы гидробиологии                                                                                                |  |   |   | + |   |   |
| 8  | Основы работы в ПО Agisoft Metashape                                                                                |  |   |   |   | + |   |
| 9  | Подготовка операторов наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом самолетного и вертолетного типа |  |   |   | + |   |   |
| 10 | Принципы систематизации научного материала                                                                          |  |   |   |   | + |   |
| 11 | Проектный семинар                                                                                                   |  | + | + | + | + |   |
| 12 | Стартап: идея с нуля                                                                                                |  |   |   | + |   |   |
| 13 | Стартап: от идеи к MVP                                                                                              |  |   |   |   | + |   |
| 14 | Стартап: практика создания собственного бизнеса                                                                     |  |   |   |   |   | + |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Ихтиология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 06.03.01 - Биология.

Дисциплина «Ихтиология» изучается в 6 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

| Вид учебной работы                   | Очная<br>(всего часов) |
|--------------------------------------|------------------------|
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> | <b>72</b>              |
| Контактная работа                    | 32                     |
| Лекции (Лекции)                      | 16                     |
| Практические (Практ. раб.)           | 16                     |
| Самостоятельная работа (СР)          | 40                     |
| Зачет                                | -                      |

## 3.2.Содержание курса:

| №<br>темы | Название<br>раздела/темы     | Вид учебной<br>работы, час. |                    |    | Формы текущего<br>контроля                                  |
|-----------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|----|-------------------------------------------------------------|
|           |                              | Лек<br>ции                  | Пра<br>кт.<br>раб. | СР |                                                             |
|           |                              | О                           | О                  | О  |                                                             |
| 6 семестр |                              |                             |                    |    |                                                             |
| 1         | Введение в<br>дисциплину     | 2                           | 4                  | 10 | Опрос;<br>Практическое<br>занятие                           |
| 2         | Анатомия и<br>физиология рыб | 4                           | 4                  | 10 | Опрос;<br>Практическое<br>занятие;<br>Контрольная<br>работа |
| 3         | Экология рыб                 | 2                           | 4                  | 10 | Опрос;<br>Практическое<br>занятие                           |
| 4         | Специальная<br>ихтиология    | 8                           | 4                  | 10 | Опрос;<br>Практическое<br>занятие;<br>Контрольная<br>работа |

**Тема 1. Введение в дисциплину (УК-6)****Лекция.**

Цель и задачи курса. Объекты исследований. Место рыб в системе животных. Положение основных групп рыб в системе животных. Основные черты организации рыб как водных животных.

**Практическое занятие.**

Практическое занятие №1.Строение рыб.

Практическое занятие №2.Форма тела и внешние признаки.

**Задания для самостоятельной работы.**

Подготовка к лекциям и практическим занятиям изучение учебных пособий.

**Тема 2. Анатомия и физиология рыб (УК-6)****Лекция.**

Форма тела и способы движения рыб. Обусловленность формы тела, соотношение его частей, условиями обитания, биологией. Три отдела тела рыбы – головной, туловищный и хвостовой. Хвостовой стебель, плавники, Многообразие приспособлений к условиям обитания и передвижения в условиях водной среды. Кожа, чешуя и органы свечения рыб. Особенности строения кожи рыб, кожные железы и их функции, типы чешуи, боковая линия. Окраска рыб, ее биологическое значение. Скелет рыб. Череп рыбы, туловищный и хвостовой отделы позвоночника, туловищный и хвостовой позвонки и их строение, пояса конечностей, парные и непарные плавники. Мышечная система и электрические органы рыб. Пищеварительная система рыб. Дыхательная система и газообмен рыб. Кровеносная система рыб. Выделительная система и осморегуляция рыб. Половая система рыб.Нервная система рыб. Органы чувств рыб. Железы внутренней секреции рыб. Ядоносность и ядовитость рыб. Размножение и развитие рыб. Питание и упитанность рыб. Рост и возрастная изменчивость рыб.

**Практическое занятие.**

Практическое занятие №3. Измерение рыб. Исследование анатомического строения рыб.

Практическое занятие №4. Методика биологических исследований рыб.

### Задания для самостоятельной работы.

Подготовка к лекциям и практическим занятиям изучение учебных пособий.

## Тема 3. Экология рыб (УК-6)

### Лекция.

Абиотические факторы и их влияние на рыб. Экологические группы рыб в зависимости от обитания. Влияние термического режима водоемов, роль солености воды, значение растворенных в воде газов. Роль движения водных масс в жизни рыбы, роль света звука, давления столба воды, электрических полей в жизни рыб. Миграции рыб. Географическое распространение рыб. Закономерность распространения рыб в морских и пресных водоемах земного шара. Место рыб в водных биоценозах.

### Практическое занятие.

Практическое занятие №5. Определение плодовитости и степени зрелости половых продуктов у рыб. Определение возраста и темпа роста рыб по чешуе, костям и отолитам.

Практическое занятие №6. Основы систематики, внешние признаки, биология и значение рыб.

### Задания для самостоятельной работы.

Подготовка к лекциям и практическим занятиям изучение учебных пособий.

## Тема 4. Специальная ихтиология (УК-6)

### Лекция.

Принципы современной систематики, иерархии таксономических (систематических) категорий. Познакомить с системой рыб и правилами научной номенклатуры. Разобрать систематику бесчелюстных и рыб. Изучить рыб Российской Федерации, зоогеографическое распределение (по Бергу Л.С.).

### Практическое занятие.

Практическое занятие №7. Оптомоторные реакции рыб.

Практическое занятие №8. Пищевое поведение и реакции рыб на пищевые приманки.

### Задания для самостоятельной работы.

Подготовка к лекциям и практическим занятиям изучение учебных пособий.

## 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

### 4.1. Распределение баллов:

6 семестр

- текущий контроль – 80 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый

### Распределение баллов по заданиям:

| № те мы | Название темы / вид учебной работы | Формы текущего контроля / срезы | Мах. кол-во баллов | Методика проведения занятия и оценки |
|---------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
|         |                                    |                                 |                    |                                      |

|    |                       |                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------|----------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Введение в дисциплину | Опрос                | 10 | <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>8-10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием современной терминологии.</p> <p>5-7 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием современной терминологии.</p> <p>1-4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p> |
|    |                       | Практическое занятие | 10 | <p>Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5. Всего 2 практические работы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |                           |                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Анатомия и физиология рыб | Опрос                                | 10 | <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>8-10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием современной терминологии.</p> <p>5-7 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием современной терминологии.</p> <p>1-4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p> |
|    |                           | Практическое занятие                 | 10 | Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5. Всего 2 практические работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    |                           | Контрольная работа(контрольный срез) | 10 | <p>На письменную контрольную работу отводится 90 минут (все занятие). Тема работы связана с предыдущими темами занятий.</p> <p>8-10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>6-7 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>4-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>2-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |              |                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------|----------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Экология рыб | Опрос                | 10 | <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>8-10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием современной терминологии.</p> <p>5-7 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием современной терминологии.</p> <p>1-4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p> |
|    |              | Практическое занятие | 10 | <p>Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5. Всего 2 практические работы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |                        |                                      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------|--------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | Специальная ихтиология | Опрос                                | 10  | <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа по содержанию;</li> <li>- полнота и глубина ответа;</li> <li>- сознательность ответа;</li> <li>- логика изложения материала;</li> <li>- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;</li> <li>- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;</li> <li>- использование дополнительного материала;</li> <li>- рациональность использования времени, отведенного на задание.</li> </ul> <p>8-10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием современной терминологии.</p> <p>5-7 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием современной терминологии.</p> <p>1-4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p> |
|    |                        | Практическое занятие                 | 10  | Студенты в рамках самостоятельной работы прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 5. Всего 2 практические работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    |                        | Контрольная работа(контрольный срез) | 10  | <p>На письменную контрольную работу отводится 90 минут (все занятие). Тема работы связана с предыдущими темами занятий.</p> <p>8-10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>6-7 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>4-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>2-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5. | Итого за семестр       |                                      | 100 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

| 100-балльная система | Традиционная система |
|----------------------|----------------------|
| 50 - 100 баллов      | Зачтено              |
| 0 - 49 баллов        | Не зачтено           |

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Контрольная работа

#### Тема 2. Анатомия и физиология рыб

- 1 Строение плавательного пузыря рыб.
- 2 Экологические группы рыб рек Дон и Волга.
- 3 Современные представления о систематике круглоротых.
- 4 Современная систематика рыб.
- 5 Хозяйственное значение рыб.
- 6 Изменение ихтиофауны в бассейнах рек Дон и Волга в результате антропогенного воздействия.
- 7 Использование молекулярно-генетических методов исследований в построении системы рыб.
- 8 Современные представления о виде (на примере рыб).
- 9 Жилые и проходные формы рыб.
- 10 Расы у рыб и их экологическое значение.
- 11 Строение боковой линии у рыб.

#### Тема 4. Специальная ихтиология

- 1 Органы дыхания хрящевых и костистых рыб.
- 2 Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Японском море.
- 3 Краткий обзор методов определения запасов и прогнозирования уловов.
- 4 Общая характеристика отряда отряда Трескообразные – Gadiformes.
- 5 Кровеносная система и кровообращение костных рыб.
- 6 Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Северной части Тихого океана.
- 7 Строение сердца и движение крови у круглоротых, хрящевых и костных рыб.
- 8 Общая характеристика отряда отряда Карпообразные – Cypriniformes.
- 9 Водоем и факторы внешней среды.
- 10 Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Баренцевом море.
- 11 Органы размножения и размножение хрящевых и костных рыб.
- 12 Технические средства промысловой разведки.
- 13 Мочеполовая система круглоротых и рыб.
- 14 Запасы рыб и факторы, влияющие на них.
- 15 Нервная система и органы чувств (зрения, слуха, обоняния, боковой линии, вкуса, осязания).
- 16 Сырьевые ресурсы рек Сибири и Дальнего Востока.
- 17 Абиотические и биотические факторы среды обитания рыб.
- 18 Общая характеристика отряда Осетрообразные – Acipenseriformes.
- 19 Температура воды как фактор.
- 20 Общая характеристика подкласса Лопастеперые рыбы – Sarcopterygii.
- 21 Соленость воды как фактор.
- 22 Общая характеристика отряда отряда Лососеобразные – Salmoniformes.
- 23 Содержание газов в воде и приспособление рыб к обитанию в условиях с различным содержанием кислорода.
- 24 Общая характеристика отряда отряда Сельдеобразные – Clupeiformes.
- 25 Влияние глубины, давления и света на рыб.
- 26 Общая характеристика отряда отряда Камбалообразные – Pleuronectiformes.

- 27 Биотические взаимоотношения.
- 28 Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Беринговом море.
- 29 Биологическая классификация рыб.
- 30 Удельный вес России в мировом вылове рыбы и нерыбных объектов.

## Опрос

### Тема 1. Введение в дисциплину

- 1 Рыбы с какой формой тела рыбы являются хорошими пловцами?
- 2 У каких рыб туловищный отдел слабо выражен или отсутствует?
- 3 У каких рыб имеются брызгальца и что они собой представляют?
- 4 Назовите рыб, у которых отсутствуют жаберные крышки.
- 5 Что такое межжаберный промежуток?
- 6 Где располагаются у рыб органы обоняния?
- 7 От чего зависит расположение и величина глаз рыбы?
- 8 Где расположены жаберные щели у акул и скатов?
- 9 Назовите плавники рыб.
- 10 Где расположены брюшные плавники и от чего зависит их положение?
- 11 Назовите разновидности дополнительных плавничков у рыб.
- 12 Приведите примеры рыб с видоизмененными грудными, брюшными и спинными плавниками.
- 13 Какие типы лучей можно выделить в плавниках и чем они отличаются?
- 14 Каковы функции парных плавников и у каких рыб они отсутствуют?
- 15 Назовите типы хвостовых плавников и что положено в основу их деления?
- 16 Какие типы чешуи выделяют у рыб?
- 17 Как составляется формула боковой линии рыб?
- 18 Для какой цели измеряют рыб?
- 19 Назовите наиболее распространённые измерительные приборы.
- 20 Какие длины называют зоологическими и промысловыми?

### Тема 2. Анатомия и физиология рыб

- 1 Назовите основные группы мышц у рыб.
- 2 Какие мышцы наиболее развиты у рыб и почему?
- 3 Как устроены туловищные мышцы?
- 4 На какой части тела рыб наиболее сложная мускулатура?
- 5 Какие функции выполняют мышцы плавников?
- 6 На какие части делится внутренний скелет рыбы?
- 7 Чем отличается туловищный позвонок от хвостового?
- 8 Назовите отделы черепной коробки.
- 9 Какие кости составляют крышу и дно черепной коробки?
- 10 Назовите кости жаберной крышки.
- 11 Из каких дуг состоит висцеральный аппарат?
- 12 Назовите кости грудного пояса.
- 13 Что представляет собой внутренний скелет непарных плавников?
- 14 Из каких частей состоит поперечная перегородка полости тела?
- 15 Каковы особенности строения глотки рыб?
- 16 Как устроена жабра и какая ее часть связана с органами пищеварения?
- 17 Каковы строение и функции жаберных лепестков?
- 18 Как устроен желудок рыб?
- 19 Где располагаются пилорические придатки?

20 У каких рыб и в каком отделе кишечника находится спиральный клапан?

### Тема 3. Экология рыб

- 1 Из каких клеток состоят женские и мужские половые железы?
- 2 Что представляют собой и где расположены почки?
- 3 Дайте характеристику органа кровообращения.
- 4 Укажите место прохождения спинной аорты.
- 5 Какие сосуды проходят в нижних гемальных дужках позвоночника?
- 6 Назовите, от какого отдела головного мозга отходит наибольшее количество нервов.
- 7 Укажите особенности взятия проб на питание рыб.
- 8 Какие орудия лова следует использовать для сбора рыб на полный биологический анализ?
- 9 Как производится фиксация и этикетирование ихтиологических проб? Расскажите о методике взятия материалов для определения возраста
- 10 Как определяется степень наполнения кишечника и какие выводы можно сделать из этих исследований?
- 11 Как установить степень переваренности пищи?
- 12 Как собирают материал на определение плодовитости и степени зрелости половых продуктов?
- 13 Как собирают материал на определение плодовитости и степени зрелости половых продуктов?
- 14 Для каких целей необходимы знания по плодовитости и степени зрелости рыб?
- 15 На какой стадии зрелости половых продуктов можно определить пол рыбы невооруженным глазом?
- 16 Дайте характеристику половых желез рыбы, находящихся в третьей стадии зрелости.
- 17 На какой стадии зрелости половых продуктов у рыб начинается нерест?
- 18 Что такое коэффициент зрелости рыб и как его определить?
- 19 Дайте понятия всех видов плодовитости рыб и укажите показатели, которыми чаще всего пользуются в рыбоводной практике.
- 20 Расскажите о методах подсчета абсолютной плодовитости рыб.

### Тема 4. Специальная ихтиология

- 1 В чем заключается принцип определения возраста рыб по чешуе, отолитам и костям?
- 2 Расскажите о подготовке чешуи к определению возраста.
- 3 Как осуществляется определение возраста по отолитам?
- 4 Расскажите определение возраста по костям и плавниковым лучам.
- 5 В чем заключается метод обратных расчислений роста рыбы?
- 6 С какой целью метят рыб?
- 7 Назовите способы мечения рыб.
- 8 Назовите наиболее простые приемы индивидуального мечения рыб.
- 9 Какие метки чаще всего применяют для плоских рыб?
- 10 В чем заключается сущность мечения рыб раствором активных красителей?
- 11 Какие способы мечения чаще всего применяют при селекционно-племенной работе с рыбами?
- 12 В чем сущность «мягкого» термального клеймения?
- 13 Технология криоклеймения рыб.
- 14 Что представляет собой мечение с помощью радиотелеметрических приборов?
- 15 Назовите камбалообразных рыб и укажите отличительные признаки семейств.
- 16 Перечислите основные роды семейства камбаловых.
- 17 К каким семействам относятся калканы и морские языки?
- 18 Как определить численность поколения определенного года рождения?

### Практическое занятие

### Тема 1. Введение в дисциплину

Практическое занятие №1. Строение рыб.

Практическое занятие №2. Форма тела и внешние признаки.

### Тема 2. Анатомия и физиология рыб

Практическое занятие №3. Измерение рыб. Исследование анатомического строения рыб.

Практическое занятие №4. Методика биологических исследований рыб.

### Тема 3. Экология рыб

Практическое занятие №5. Определение плодовитости и степени зрелости половых продуктов у рыб. Определение возраста и темпа роста рыб по чешуе, костям и отолитам.

Практическое занятие №6. Основы систематики, внешние признаки, биология и значение рыб.

### Тема 4. Специальная ихтиология

Практическое занятие №7. Оптомоторные реакции рыб.

Практическое занятие №8. Пищевое поведение и реакции рыб на пищевые приманки.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

### Типовые вопросы зачета (УК-6)

- 1 Ихтиология как наука место ихтиологии среди других наук.
- 2 Миграции рыб: нерестовые, кормовые, зимовальные.
- 3 История ихтиологии в России.
- 4 Размеры, возраст и рост рыб.
- 5 Общая характеристика подтипа бесчерепных на примере ланцетника.
- 6 Мечение рыб и его значение.
- 7 Внешние признаки, форма тела и кожные покровы рыб.
- 8 Размножение хрящевых и костных рыб.
- 9 Боковая линия и типы чешуи рыб.
- 10 Питание и пищевые взаимоотношения рыб.
- 11 Внешнее строение головы круглоротых, хрящевых и костных рыб.
- 12 Поисковые орудия лова, авиаразведка и подводная разведка рыб.
- 13 Плавники рыб и строение рта.
- 14 Изменения в питании отдельных рыб: суточные, возрастные, сезонные.
- 15 Измерение рыб.
- 16 Система рыб и правила научной номенклатуры.
- 17 Скелет хрящевых рыб.
- 18 Способы определения возраста рыб.
- 19 Скелет костистых рыб.
- 20 Сырьевые ресурсы внутренних водоемов России, рыбы пресных вод Сахалина.
- 21 Осевой скелет и скелет парных плавников хрящевых и костных рыб.
- 22 Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах России и на Сахалине.
- 23 Скелет головы (череп и висцеральный) хрящевых и костных рыб.
- 24 Значение рыб в экосистемах и для человека.
- 25 Мускулатура и движение рыб.
- 26 Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Охотском море.
- 27 Топография внутренних органов хрящевых и костистых рыб.

- 28 Принципы современной систематики, иерархия (систематических) категорий, систематика бесчелюстных и рыб.
- 29 Органы пищеварения хрящевых и костистых рыб.
- 30 Общая характеристика класса Хрящевые рыбы – Chondrichthyes.
- 31 Органы дыхания хрящевых и костистых рыб.
- 32 Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Японском море.
- 33 Краткий обзор методов определения запасов и прогнозирования уловов.
- 34 Общая характеристика отряда отряда Трескообразные – Gadiformes.
- 35 Кровеносная система и кровообращение костных рыб.
- 36 Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Северной части Тихого океана.
- 37 Строение сердца и движение крови у круглоротых, хрящевых и костных рыб.
- 38 Общая характеристика отряда отряда Карпообразные – Cypriniformes.
- 39 Водоем и факторы внешней среды.
- 40 Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Баренцевом море.
- 41 Органы размножения и размножение хрящевых и костных рыб.
- 42 Технические средства промысловой разведки.
- 43 Мочеполовая система круглоротых и рыб.
- 44 Запасы рыб и факторы, влияющие на них.
- 45 Нервная система и органы чувств (зрения, слуха, обоняния, боковой линии, вкуса, осязания).
- 46 Сырьевые ресурсы рек Сибири и Дальнего Востока.
- 47 Абиотические и биотические факторы среды обитания рыб.
- 48 Общая характеристика отряда отряда Осетрообразные – Acipenseriformes.
- 49 Температура воды как фактор.
- 50 Общая характеристика подкласса Лопастеперые рыбы – Sarcopterygii.
- 51 Соленость воды как фактор.
- 52 Общая характеристика отряда отряда Лососеобразные – Salmoniformes.
- 53 Содержание газов в воде и приспособление рыб к обитанию в условиях с различным содержанием кислорода.
- 54 Общая характеристика отряда отряда Сельдеобразные – Clupeiformes.
- 55 Влияние глубины, давления и света на рыб.
- 56 Общая характеристика отряда отряда Камбалообразные – Pleuronectiformes.
- 57 Биотические взаимоотношения.
- 58 Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Беринговом море.
- 59 Биологическая классификация рыб.
- 60 Удельный вес России в мировом вылове рыбы и нерыбных объектов.

#### Типовые задания для зачета (УК-6)

Не предусмотрено

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

| Оценка                         | Компетенции | Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «зачтено»<br>(50 - 100 баллов) | УК-6        | Приобретает и использует на практике базовые знания по ихтиологии, демонстрируя умение определять виды рыб по морфологическим признакам и оценивать состояние рыбных запасов, и предлагает пути применения современных технологий для улучшения этих оценок |

|                                 |      |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «не зачтено»<br>(0 - 49 баллов) | УК-6 | Не приобретает и не использует на практике базовые знания, не демонстрирует умение определять виды рыб и оценивать состояние запасов или не предлагает пути применения современных технологий |
|---------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

### 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

### 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

#### 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература:

1. Солдатов В. К. Общая ихтиология : учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2025. - 293 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/569156>
2. Машинская Н. Д., Конева Л. А., Опарин Р. В. Зоология позвоночных : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 213 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/448587>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. Мирошникова Е. Общая ихтиология : практикум. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2011. - 107 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259273>

2. Мирошникова Е. Частная ихтиология : практикум. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2011. - 184 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259271>
3. Алимов А. Ф., Богатов В. В., Голубков С. М. Продукционная гидробиология : научно-популярное издание. - Санкт-Петербург: Наука, 2013. - 342 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466882>
4. Солдатов В. К. Промысловая ихтиология : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 595 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/456553>
5. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных : Учеб. для студ. вузов. - 2-е изд., стереотип.. - М.: Академия, 2000. - 495 с.

### 6.3 Иные источники:

1. Зоологический институт РАН - <http://zin.ru>
2. Институт проблем экологии и эволюции РАН - <http://sevin.ru>
3. Элементы.ру - <https://elementy.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Операционная система Microsoft Windows 10

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>
3. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: <https://www.springeropen.com>
4. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>
5. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: <https://arch.neicon.ru>
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

9. Платформа Nature . – URL: <https://www.nature.com/siteindex>
10. Springer Journal – база данных журналов коллекции Springer Journal изд-ва Springer Nature (1997-2015 гг.). – URL: <https://link.springer.com>
11. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
12. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: <https://www.rsl.ru>
13. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: <http://nlr.ru>
14. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – URL: <http://school-collection.edu.ru>
15. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
16. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/>
17. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.