

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Факультет математики и естественных наук



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Елабужского института КФУ  
Мерзон Е.Е.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Зоология позвоночных Б1.Б.16

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Общая биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Ребрина Ф.Г.

**Рецензент(ы):** Леонтьева И.А.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Леонтьев В. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. 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
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Ребрина Ф.Г. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), rebrina-valieva@mail.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
СК-2	знает особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распространения и экологию представителей основных таксонов флоры и фауны

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения хордовых (позвоночных) животных, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания;
- принципы современной классификации хордовых (позвоночных) животных;
- сущность экспериментальных методов работы с зоологическими объектами;
- теоретические основы зоологии, основные систематические группы хордовых (позвоночных) животных, происхождение, хозяйственное значение.

Должен уметь:

- наблюдать, описывать, определять позвоночных животных;
- распознать представителей основных таксонов животных, характеризовать их биоэкологические особенности;
- обосновывать необходимость сохранения биоразнообразия;
- ориентироваться в учебной, научной и справочной литературе;

Должен владеть:

- методами таксономических исследований животных;
- методами определения представителей основных таксонов животных;
- навыками натуралистической работы и природоохранной деятельности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.16 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 "Биология (Общая биология)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 106 часа(ов), в том числе лекции - 42 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 64 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 74 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре; экзамен в 4 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Тип Хордовые (Chordata)	3	4	0	3	2
2.	Тема 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia)	3	2	0	3	6
3.	Тема 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata)	3	4	0	3	6
4.	Тема 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes)	3	2	0	7	7
5.	Тема 5. Систематика современных костных рыб	3	2	0	5	6
6.	Тема 6. Экология рыб	3	2	0	3	6
7.	Тема 7. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia)	3	2	0	5	7
8.	Тема 8. Систематика современных амфибий	3	2	0	2	6
9.	Тема 9. Экология амфибий	3	2	0	3	6
10.	Тема 10. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia)	4	2	0	6	2
11.	Тема 11. Систематика современных пресмыкающихся	4	2	0	2	2
12.	Тема 12. Экология пресмыкающихся	4	2	0	2	2
13.	Тема 13. Класс Птицы (Aves)	4	2	0	6	4
14.	Тема 14. Систематика современных птиц	4	2	0	2	2
15.	Тема 15. Экология птиц	4	2	0	2	2
16.	Тема 16. Класс Млекопитающие (Mammalia)	4	4	0	6	4
17.	Тема 17. Систематика современных млекопитающих	4	2	0	2	2
18.	Тема 18. Экология млекопитающих	4	2	0	2	2
	Итого		42	0	64	74

##### 4.2 Содержание дисциплины

###### Тема 1. Введение. Тип Хордовые (Chordata)

Введение. Тип Хордовые (Chordata)

Разделы зоологии позвоночных. Практическое и мировоззренческое значение дисциплины. Краткая историческая справка.

Тип Хордовые (Chordata): Бесчерепные (Acrania); Личиночордовые (Urochordata), или Оболочники (Tunicata); Позвоночные (Vertebrata) или Черепные (Craniata).

Общая характеристика типа. Место хордовых среди других типов животных. Происхождение и эволюция хордовых. Биоценотическое и практическое значение хордовых. Основные черты морфофизиологической, экологической организации подтипов. Важнейшие этапы их эволюции. Современная классификация подтипа позвоночных.

### **Тема 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia)**

Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia). Бесчелюстные (Agnatha). Щитковые. Круглоротые (Cyclostomata).

Особенности организации в связи с первичноводным образом жизни. Черты организации и поведения бесчелюстных. Вымершие Бесчелюстные. Черты морфофизиологической и биологической специализации круглоротых в связи с полупаразитизмом. Современные отряды: Минюги (Petromyzoniformes) и Миксины (Muxiniformes). Особенности размножения и развития. Распространение и хозяйственное значение круглоротых.

### **Тема 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata)**

Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata).

Черты организации и поведения челюстноротых. Надкласс Рыбы (Pisces). Черты организации как первичноводных челюстноротых.

Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Общая характеристика как первичночелюстноротых. Черты морфофизиологической организации.

Систематика современных хрящевых рыб. Подкласс Пластинчатожаберные (Elasmobranchii). Надотряды Акулы (Selachomorpha), Скаты (Batomorpha). Их адаптации к образу жизни. Промысловое значение.

Подкласс Цельноголовые (Holocerphali). Основные черты организации, распространение и экология.

### **Тема 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes)**

Класс Костные рыбы (Osteichthyes).

Общая характеристика костных рыб как вторичночелюстноротых. Пути образования костного скелета костистых рыб. Особенности строения на примере костистых рыб. Механизмы сигнализации и локации. Многочисленность и многообразие в связи с различными условиями существования.

### **Тема 5. Систематика современных костных рыб**

Систематика современных костных рыб.

Лучеперые (Actinopterygii). Ганоидные рыбы (Ganoideomorpha). Характеристика Осетрообразных (Acipenseriformes). Хозяйственное значение, проблемы их охраны и воспроизводства.

Черты организации, распространение Многоперообразных (Polypteriformes), Амиеобразных (Amiiformes) и Панцирникообразных (Lepisosteiformes).

Черты организации, многообразие и распространение Костистых рыб (Teleostei). Ихтиофауна Татарстана.

Черты организации и специализации Мясистолопастных или Хоанодышащих (Sarcopterygii). Основные представители, экология, распространение Двоякодышащих (Dipnoi) и Кистеперых рыб (Crossopterygii). Значение рипидистий для понимания происхождения наземных позвоночных.

### **Тема 6. Экология рыб**

Экология рыб.

Условия жизни рыб в водной среде. Механизмы ориентации и навигации. Жизненный цикл рыб. Миграции и их причины. Питание и особенности размножения. Популяционная структура стада рыб. Экологические группы рыб Татарстана.

Филогения низших черепных. Биоценотическое и хозяйственное значение рыб. Рыбохозяйственные проблемы. Роль отечественных ученых в развитии промысловой ихтиологии. Аквариумное рыборазведение.

### **Тема 7. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia)**

Надкласс Наземные или Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia).

Морфофизиологические адаптации наземных позвоночных. Место земноводных в последующей эволюции наземных позвоночных животных.

Черты организации Земноводных (Amphibia). Развитие и особенности поведения. Происхождение земноводных.

Черты организации ихтиостегид. Разнонаправленность эволюции древних амфибий: лабиринтодонты, лептоспондилы, эмболомеры. Их связь с современными наземными позвоночными.

### **Тема 8. Систематика современных амфибий**

Систематика современных амфибий.

Черты организации, биологии и распространения Тонкопозвонковых (Lepidospondyli), Дугопозвонковых (Apsidospondyli). Многообразие современных систематических групп: Хвостатых (Caudata или Urodela), Безногих (Apoda), Бесхвостых амфибий (Ecaudata или Anura). Земноводные Татарстана.

### **Тема 9. Экология амфибий**

Экология амфибий.

Распространение амфибий и факторы среды его ограничивающие. Особенности питания и размножения хвостатых и бесхвостых амфибий. Годовой цикл жизни амфибий. Особенности поведения и структура популяций у амфибий.

Биоценотическое и практическое значение земноводных. Охрана земноводных. Амфибии красной книги РТ.

### **Тема 10. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia)**

Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia).

Особенности организации и размножения в связи с наземным образом жизни. Характеристика рептилий как низших амниота. Морфофизиологические адаптации к наземному существованию. Специализации в различных систематических группах рептилий. Особенности поведения.

### **Тема 11. Систематика современных пресмыкающихся**

Систематика современных пресмыкающихся.

Важнейшие представители, биология и распространение Анапсид (Anapsida), Лепидозавров (Lepidosauria), Архозавров (Archosauria). Многообразие и черты организации Черепах (Chelonina), Клювоголовых (Rhynchocephalia), Чешуйчатых (Squamata) и Крокодилов (Crocodylia). Фауна рептилий Татарстана.

### **Тема 12. Экология пресмыкающихся**

Экология пресмыкающихся.

Условия существования и лимитирующие факторы среды обитания рептилий. Питание и размножение пресмыкающихся. Годовой цикл жизни пресмыкающихся. Популяционная организация рептилий. Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Биоценотическое и практическое значение, охрана рептилий.

### **Тема 13. Класс Птицы (Aves)**

Класс Птицы (Aves).

Общая характеристика птиц как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных животных. Морфофизиологический обзор класса.

Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительного поведения птиц в сравнении с рептилиями. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у птиц.

### **Тема 14. Систематика современных птиц**

Систематика современных птиц.

Веерохвостые или Настоящие птицы (Neornithes).

Особенности организации, распространения, образ жизни Пингвинов (Ympennes).

Отличительные черты, распространение, представители, биология Бескилевых или Страусовых птиц (Ratitae).

Типичные птицы (Neognatha). Черты организации, распространение и представители основных отрядов.

Орнитофауна Татарстана.

### **Тема 15. Экология птиц**

Экология птиц.

Экологическая специализация птиц. Питание, особенности размножения и развитие птиц. Годовой цикл жизни птиц. Сезонные миграции.

Происхождение птиц. Археоптерикс: черты сходства с рептилиями и птицами. Птицы мелового периода.

Разнообразие птиц кайнозоя. Биоценотическое и практическое значение, рациональное использование и охрана птиц. Домашние птицы.

### **Тема 16. Класс Млекопитающие (Mammalia)**

Класс Млекопитающие (Mammalia).

Общая характеристика как наиболее высокоорганизованных высших позвоночных животных. Черты морфофизиологической организации. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительные формы поведения у млекопитающих. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у млекопитающих. Особенности эмбриогенеза млекопитающих разных групп в связи с живорождением.

### **Тема 17. Систематика современных млекопитающих**

Систематика современных млекопитающих.

Характеристика Первозверей (Prototheria). Современные представители Однопроходных (Monotremata).

Географическое распространение и экология.

Черты организации Настоящих зверей (Theria). Морфологические и биологические особенности Низших зверей (Metatheria). Многообразие и распространение современных сумчатых.

Прогрессивные особенности организации Плацентарных (Eutheria). Характеристика современных отрядов.

Представители, особенности распространения, организации, биологии. Млекопитающие Татарстана.

### **Тема 18. Экология млекопитающих**

Экология млекопитающих.

Условия существования и общее распространение млекопитающих. Экологические группы зверей, их адаптации. Питание и размножение. Годовой цикл жизни. Происхождение и эволюция млекопитающих. Основные линии исторического развития млекопитающих.

Биоценологическое и практическое значение млекопитающих и их охрана. Домашние животные.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

### 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

#### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 3</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Устный опрос	ОК-7 , СК-2 , ОПК-6 , ОПК-3	1. Введение. Тип Хордовые (Chordata) 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia) 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes) 5. Систематика современных костных рыб 6. Экология рыб 7. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) 8. Систематика современных амфибий 9. Экология амфибий

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Тестирование	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	1. Введение. Тип Хордовые (Chordata) 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia) 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes) 5. Систематика современных костных рыб 7. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia)
3	Реферат	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	5. Систематика современных костных рыб 6. Экология рыб 8. Систематика современных амфибий 9. Экология амфибий
4	Коллоквиум	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	1. Введение. Тип Хордовые (Chordata) 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) 7. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia)
5	Контрольная работа	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	5. Систематика современных костных рыб 8. Систематика современных амфибий
6	Лабораторные работы	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	1. Введение. Тип Хордовые (Chordata) 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia) 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes) 5. Систематика современных костных рыб 6. Экология рыб 7. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) 8. Систематика современных амфибий 9. Экология амфибий
<b>Зачет</b>			
<b>Семестр 4</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	10. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota)Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) 11. Систематика современных пресмыкающихся 12. Экология пресмыкающихся 13. Класс Птицы (Aves) 14. Систематика современных птиц 15. Экология птиц 16. Класс Млекопитающие (Mammalia) 17. Систематика современных млекопитающих 18. Экология млекопитающих
2	Тестирование	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	10. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota)Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) 11. Систематика современных пресмыкающихся 13. Класс Птицы (Aves) 14. Систематика современных птиц 16. Класс Млекопитающие (Mammalia)
3	Коллоквиум	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	10. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota)Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) 13. Класс Птицы (Aves) 16. Класс Млекопитающие (Mammalia)
4	Презентация	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	11. Систематика современных пресмыкающихся 12. Экология пресмыкающихся 14. Систематика современных птиц 15. Экология птиц 17. Систематика современных млекопитающих 18. Экология млекопитающих
5	Контрольная работа	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	11. Систематика современных пресмыкающихся 17. Систематика современных млекопитающих

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
6	Лабораторные работы	ОК-7 , ОПК-3 , ОПК-6 , СК-2	10. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota)Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) 11. Систематика современных пресмыкающихся 12. Экология пресмыкающихся 13. Класс Птицы (Aves) 14. Систематика современных птиц 15. Экология птиц 16. Класс Млекопитающие (Mammalia) 17. Систематика современных млекопитающих 18. Экология млекопитающих
	<b>Экзамен</b>		

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 3</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продemonстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продemonстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продemonстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продemonстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Коллоквиум	Высокий уровень владения материалом по теме. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала.	Средний уровень владения материалом по теме. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован средний уровень понимания материала.	Низкий уровень владения материалом по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат освоен частично. Продемонстрирован удовлетворительный уровень понимания материала.	Неудовлетворительный уровень владения материалом по теме. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат не освоен. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень понимания материала.	4
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	5
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	6
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
<b>Семестр 4</b>					
<b>Текущий контроль</b>					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Коллоквиум	Высокий уровень владения материалом по теме. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала.	Средний уровень владения материалом по теме. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован средний уровень понимания материала.	Низкий уровень владения материалом по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат освоен частично. Продемонстрирован удовлетворительный уровень понимания материала.	Неудовлетворительный уровень владения материалом по теме. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат не освоен. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень понимания материала.	3
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	4

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	5
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	6
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

**6.3 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**

**Семестр 3**

**Текущий контроль**

## 1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Тема 1. Введение. Тип Хордовые (Chordata)

1. Ланцетник как типично устроенное хордовое животное.
2. Морфофизиологические адаптации ланцетника к условиям жизни.
3. Ранние этапы развития хордовых животных на примере эмбриогенеза ланцетника.
4. Современная классификация Хордовых животных.
5. Размножение ланцетника.

Тема 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia)

1. Черты специализации круглоротых к полупаразитическому образу жизни.
2. Сравнение размножения миноги и миксины.
3. Многообразие современных круглоротых.
4. Вымершие бесчелюстные.
5. Годовой жизненный цикл круглоротых.

Тема 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata)

1. Гипотезы происхождения челюстного аппарата первичноводных позвоночных.

Тема 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes)

1. Сравнительная характеристика организации пищеварительной системы рыб различных систематических групп.
2. Преобразования скелета рыб различных систематических групп.
3. Морфофизиологические адаптации рыб к дыханию.
4. Особенности водно-солевого обмена рыб, обитателей водных биоценозов различной солености.

Тема 5. Систематика современных костных рыб

1. Видовое многообразие рыб мировой фауны и ихтиофауны РТ.
2. Классификация костных рыб.
3. Черты организации окунеобразных.
4. Многообразие карпообразных.
5. Пресноводные трескообразные.

Тема 6. Экология рыб

1. Многообразие жизненных форм рыб.
2. Характеристика годового жизненного цикла рыб.
3. Характеристика экологических типов рыб по питанию.
4. Экотипы рыб по способу передвижения.
5. Экотипы рыб по месту обитания.

Тема 7. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia)

1. Морфофизиологические адаптации земноводных к наземным и водным условиям обитания.
2. Строение нервной системы земноводных.
3. Строение органов чувств земноводных.
4. Практическое значение амфибий для сельского, лесного, рыбного, охотничьего хозяйства.
5. Использование амфибий как лабораторных животных.

Тема 8. Систематика современных амфибий

1. Систематика вымерших земноводных.
2. Принципы классификации земноводных.
3. Видовое многообразие фауны земноводных.
4. Современная система класса.
5. Многообразие безногих земноводных.

Тема 9. Экология амфибий

1. Экологические группы земноводных РТ.
2. Годовой жизненный цикл земноводных различных климатических зон.
3. Роль амфибий в биоценозах.
4. Охрана амфибий.
5. Редкие и исчезающие виды амфибий Татарстана и России.

## 2. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 7

Тема 1. Введение. Тип Хордовые (Chordata)

1. Хорда ланцетника образуется...

- а) из эктодермы; б) из энтодермы на брюшной стороне тела; в) из энтодермы спинной стороны первичной кишки; г) из энтодермы брюшной стороны первичной кишки

2. У хордовых в процессе эволюции появились признаки...

- а) замкнутая кровеносная система; б) пищеварительные железы; в) внутренний скелет; г) нервная трубка; д) теплокровность

3. Органы чувств ланцетника представлены...

а) рецепторными окончаниями в поверхностном слое кожи; б) органами обоняния; в) глазками Гессе; г) хорошо развитыми глазами; д) ямкой Келликера

4. Эндостиль ланцетника - это...

а) округлые вздутия на стенке тела, примыкающие к атриальной полости; б) короткая, сильно изогнутая трубка, открывающаяся отверстием в атриальную полость; в) желобок на дне глотки, выстланный железистым и мерцательным эпителием; г) вырост кишечника, снабженный сетью капилляров и служащий для очищения крови от токсинов

5. Для пищеварительной системы ланцетника характерно...

а) пищеварительная трубка короткая, прямая; б) кишечник длинный, хорошо дифференцированный на отделы; в) протоки слюнных желез открываются в ротовую полость; г) имеется печеночный вырост кишечника; д) имеются печень и поджелудочная железа

Тема 2. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia)

1. Выберите признаки характеризующие организацию Круглоротых...

а) хорда сохраняется в течение всей жизни; б) нервная трубка не дифференцирована на головной и спинной мозг; в) имеются парные конечности и их пояса; г) хорда замещается позвончиком; д) развивается череп, вооруженный челюстями; е) кожные покровы голые, слизистые

2. Для дыхательной системы круглоротых характерно...

а) жаберные лепестки энтодермального происхождения; б) жаберные лепестки эктодермального происхождения; в) жаберные лепестки расположены на стенках жаберных мешков; г) межжаберные промежутки редуцированы и жабры сидят на жаберных дугах

3. Выберите признаки, НЕ характеризующие организацию скелета круглоротых...

а) осевой скелет представлен хордой и слабо развитыми верхними дугами; б) осевой скелет представлен хрящевым позвоночным столбом; в) висцеральный скелет образован жаберными дугами; г) имеется сложный скелет предротовой воронки; д) висцеральный скелет представлен жаберной решеткой из вертикальных и продольных не расчлененных хрящевых элементов

4. Выберите признаки, характеризующие организацию миксин...

а) сердце состоит из венозного синуса, предсердия и желудочка; б) жаберные мешки открываются на поверхность тела самостоятельными отверстиями; в) глаза редуцированы; г) выделительная система мезонефрического типа с мочеточниками, сливающимися в мочеполовой синус

5. Миноги отличаются от миксин следующими признаками организации...

а) раздельнополы, развитие с метаморфозом; б) развитие прямое; в) тело угреобразной формы, кожа голая; г) внутренне ухо с двумя полукружными каналами; д) дыхательные отверстия отнесены далеко к середине тела

Тема 3. Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata)

1. Для кровеносной системы рыб характерно...

а) кровеносная система не замкнутая; б) кровь течет по замкнутой системе сосудов; в) сердце представлено предсердием и желудочком; г) сердце отсутствует; д) кровеносная система представлена двумя главными сосудами, многочисленными ответвлениями и капиллярами

2. Выберите признаки, характеризующие образ жизни хрящевых рыб...

а) свободноплавающий активный образ жизни; б) малоподвижный, большую часть времени проводят зарывшись в грунт; в) полупаразитический образ жизни; г) полупаразитический и временно-паразитический образ жизни; д) живут в морях, и пресных водоемах, но размножаются в пресной воде; е) живут и размножаются в морях и океанах.

3. Что такое невроцель?

а) отверстие гастролы, ведущее в полость первичной кишки; б) окологлоточная полость; в) полость внутри нервной трубки; г) канал, соединяющий нервную трубку с поверхностью тела

4. Для пищеварительной системы акул характерно...

а) наличие спирального клапана в кишечнике; б) наличие эндостилия в глотке; в) глотка дифференцирована на две трубки, верхнюю - пищевод и нижнюю - дыхательную; д) хорошо развитая глотка совмещает функции проведения пищи и дыхания; е) имеется печеночный вырост переднего отдела кишки

5. Для организации центральной нервной системы цельноголовых Не характерны признаки...

а) головной мозг представлен пятью отделами - продолговатым, мозжечком, средним, промежуточным и передним мозгом; б) в головном мозге 4 отдела, мозжечок развит слабо; в) все отделы мозга расположены в одной плоскости; г) продолговатый мозг формирует изгиб в вертикальной плоскости; д) имеется 12 пар головных нервов; е) корешки спинномозговых нервов не объединяются и не образуют смешанного нерва

Тема 4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes)

На определение понятия

1. Личинка костных рыб носит название...

2. Жаберные лепестки костных рыб формируются в эмбриогенезе за счет (ткань)...

На выбор правильного ответа (1 из 4)

1. Костные рыбы имеют характерные для них особенности, отсутствующие у представителей других классов позвоночных животных. Укажите признак, который относится к числу таких особенностей.

а) осевой скелет в виде хорды; б) осевым скелетом является - позвончик; в) органы дыхания образуются из пищеварительной трубки; г) гонады имеют самостоятельные половые протоки.

2. Костные рыбы отличаются от остальных хордовых...

а) активным образом жизни; б) наличием плавательного пузыря; в) многослойным эпидермисом кожи; г) гермафродитизмом;

3. Доказательством принадлежности костных рыб к животным типа хордовые служит...

а) дифференцированная нервная трубка; б) особенности эмбрионального развития; в) наличие плотной оболочки тела; г) осевой скелет в виде хорды

Тема 5. Систематика современных костных рыб

На определение понятия

1. Хвостовой плавник осетрообразных рыб по форме...

2. Тип присоединения висцерального черепа костистых рыб к мозговому черепу называется (существительное)...

На выбор правильного ответа (1 из 4)

1. Чешуя окунеобразных рыб...

а) плакоидная; б) космоидная; в) ганоидная; г) ктеноидная.

2. Основным принципом классификации костных рыб на подклассы являются...

а) особенности строения черепа; б) особенности строения осевого скелета; в) особенности строения скелета плавников; г) особенности строения парных плавников.

На выбор правильного ответа (несколько)

1. Из перечисленных выберите признаки, характерные для отряда карпообразные...

1) На последней жаберной дуге есть глоточные зубы

2) Чешуя циклоидного типа

3) Чешуя ктеноидного типа

4) Плавательный пузырь соединяется с кишечником

5) Плавательный пузырь не соединяется с кишечником

На упорядочение

1. Упорядочить по возрастанию размеров тела указанные виды рыб

Пескарь стерлядь щука белуга

2. Упорядочить по уменьшению размеров тела указанные виды рыб

Китовая акула акула-молот тигровая акула катран

Тема 7. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia)

На выбор правильного ответа (1 из 4)

1. К безногим земноводным относятся:

а) европейский протей; б) цейлонский рыбозмей; в) ринодерма дарвина; г) амфиума.

2. К органам водно-солевого обмена земноводных относятся:

а) почки, кожа; б) почки, мочевой пузырь; в) почки, мочевой пузырь, пищеварительная трубка, кожа; г) почки, мочевой пузырь, кожа, приспособительное поведение.

На определение правильности суждения

1. Задние конечности бесхвостых земноводных длиннее передних, так как животные передвигаются прыжками;

2. Все хвостовые позвонки бесхвостых земноводных сливаются в единую кость - уростиль;

3. Редукция скелета конечностей безногих земноводных является адаптацией к условиям жизни.

Закончи предложение

1. Одна из древних групп земноводных, сочетающая в своей организации черты рыб и наземных позвоночных называется...

2. Верхний элемент подъязычной дуги земноводных, гиомандибуляре, перемещается в полость среднего уха и превращается в...

### 3. Реферат

Темы 5, 6, 8, 9

Темы рефератов (презентаций):

1. Морфофизиологические приспособления рыб к жизни в воде.

2. Многообразие современных хрящевых рыб.

3. Промысловое значение хрящевых рыб. Охрана хищников океана.

4. Механизмы сигнализации и локации рыб.

5. Основные виды ганоидных рыб, их распространение, биология, хозяйственное значение, проблемы их охраны и воспроизводства.

6. Основные семейства ихтиофауны Татарстана, их признаки, биологические особенности, хозяйственное значение, проблемы охраны и воспроизводства.

7. Основные представители, экология, распространение мясисто-лопастных костных рыб.

8. Морфофизиологические приспособления к жизни в наземно-воздушной среде у амфибий.

9. Отряд Хвостатые амфибии: важнейшие семейства, представители, их биология и распространение.

10. Отряд Безногие амфибии: главные представители, распространение.

11. Отряд Бесхвостые амфибии: ведущие семейства и представители, их биология и распространение.

### 4. Коллоквиум

Темы 1, 3, 7

Тема коллоквиума 1 "Низшие Хордовые. Позвоночные: Круглоротые, Рыбы"

1. Ланцетник как типично устроенное хордовое животное.
2. Морфофизиологические адаптации ланцетника к условиям жизни.
3. Ранние этапы развития хордовых животных на примере эмбриогенеза ланцетника.
4. Современная классификация Хордовых животных.
5. Черты специализации круглоротых к полупаразитическому образу жизни.
6. Многообразие жизненных форм рыб.
7. Сравнительная характеристика организации пищеварительной системы рыб различных систематических групп.
8. Преобразования скелета рыб различных систематических групп.
9. Морфофизиологические адаптации рыб к дыханию.
10. Особенности водно-солевого обмена рыб, обитателей водных биоценозов различной солености.
11. Характеристика годового жизненного цикла рыб.
12. Видовое многообразие рыб мировой фауны и ихтиофауны РТ.

Тема Коллоквиума 2 "Класс Земноводные"

1. Систематика земноводных. Принципы классификация земноводных.
2. Морфофизиологические адаптации земноводных к наземным и водным условиям обитания.
3. Строение нервной системы и органов чувств земноводных.
4. Видовое многообразие фауны земноводных.
5. Экологические группы земноводных РТ.
6. Годовой жизненный цикл земноводных различных климатических зон.
7. Роль амфибий в биоценозах.
8. Практическое значение амфибий для сельского, лесного, рыбного, охотничьего хозяйства.
9. Использование амфибий как лабораторных животных.
10. Охрана амфибий.
11. Редкие и исчезающие виды амфибий Татарстана и России.

## **5. Контрольная работа**

Темы 5, 8

Контрольное определение костных рыб водных биотопов Республики Татарстан.

1. Определить предложенные виды хряще-костных рыб РТ.
2. Определить предложенные виды костистых рыб РТ.
3. Написать ключ определения.
4. Составить характеристику вида.
5. Написать систематическое положение объекта.
6. Указать латинское название вида.
7. Выписать редкие и исчезающие виды ихтиофауны РТ.

Контрольное определение земноводных Республики Татарстан.

8. Написать ключ определения земноводных РТ.
9. Составить характеристику вида.
10. Написать систематическое положение объекта с указанием латинского названия вида.
11. Выписать названия редких и исчезающих видов амфибий фауны РТ.

## **6. Лабораторные работы**

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

3 семестр

1. Подтип Бесчерепные. Строение ланцетника. Оборудование: препараты ланцетника; таблицы, микроскопы. Форма контроля: проверка тетради, рисунки в альбоме, опрос
2. Подтип Позвоночные. Класс Круглоротые. Строение миноги Оборудование: фиксированная минога, таблицы. Форма контроля: проверка тетради, рисунки в альбоме, опрос
3. Коллоквиум: "Низшие хордовые и Круглоротые" Оборудование: Проектор, экран, карты разума, таблицы. Форма контроля: Устный и письменный опрос
4. 3 Класс Хрящевые рыбы. Внешнее и внутреннее строение акулы. Скелет хрящевой рыбы, влажный препарат вскрытой акулы, таблицы, челюстной аппарат акулы. тест, опрос, рефераты
5. 4 Класс Костные рыбы. Многообразие костных рыб в связи с условиями обитания. влажные препараты, чучела рыб, таблицы, учебные пособия. тест, опрос, проверка альбома
6. 4 Костно-хрящевые. Внешнее и внутреннее строение на примере стерляди. чучела рыб, препарат стерляди, скелет, таблицы, уч. пособия тест, опрос
7. 4 Внешнее и внутреннее строение костной рыбы на примере речного окуня. св. рыба, кюветки, преп. инструменты, таблицы, уч. пособия тест, опрос, проверка альбома
8. 4 Скелет костистой рыбы скелет и его отделы, таблицы тест, рисунки, таблицы, опрос

9. 6 Годовой жизненный цикл (ГЖЦ) и особенности размножения рыб. вл. препараты стадий развития рыбы, учебные пособия тест, опрос, пров. таблиц
10. 5 Систематика современных рыб. Ихтиофауна Татарстана. Определение видов костистых рыб Свежая и фиксированная рыба, чучела, определители контр. определение, рефераты
11. 6 Определение видов костистых рыб фиксированная рыба, чучела, определители устный опрос, тестирование
12. 3-6 Коллоквиум по теме: Надкласс Рыбы. тетрадь для к/р, альбом, результаты самостоятельных работ устный опрос, тестирование
13. 7 Класс Земноводные. Многообразие амфибий в связи с условиями жизни. влажные препараты амфибий, таблицы, уч. пособия тест, устный опрос, карта памяти
14. 7 Внешнее и внутреннее строение амфибий на примере лягушки (*Rana sp.*) влажные тотальные препараты амфибий и внутреннего строения, таблицы, уч. пособия тест, устный опрос, карта памяти
- 15 7 Скелет земноводных на примере лягушки рода *Rana*. скелет лягушки и его отделы, таблицы тест, устный опрос, тем. зачет
- 16 8, 9 Систематика амфибий. Определение земноводных РТ. Особенности размножения земноводных фиксированные объекты, определители, преп. стадий развития контр. определение, рефераты
- 17 7-9 Коллоквиум по теме: Класс Земноводные. тетрадь для к/р, альбом, результаты самостоятельных работ устный опрос, тестирование

### **Зачет**

Вопросы к зачету:

1. Общая характеристика типа Хордовые, классификация типа и количество видов.
2. Подтип *Acrania*: систематическое положение и классификация подтипа.
3. Организация бесчерепных в связи с малоподвижным образом жизни.
4. Многообразие современных низших хордовых животных и особенности их распространения.
5. Класс Круглоротые как низшие позвоночные животные, черты организации животных в связи с приспособлением к образу жизни.
6. Класс Круглоротые: особенности строения половой системы, процесса размножения и распространение представителей различных систематических групп.
7. Особенности воды как среды обитания рыб. Миграции рыб как формы приспособительного поведения.
8. Многообразие жизненных форм рыб в связи с приспособлением к различным условиям жизни.
9. Внешнее строение и покровы хрящевых и костных рыб: форма тела, плавники, тип чешуи, строение кожи.
10. Строение опорно-двигательного аппарата хрящевых рыб.
11. Организация пищеварительной системы рыб различных систематических групп, пищевая специализация рыб, каннибализм.
12. Строение дыхательной системы органов хрящевых рыб.
13. Строение кровеносной системы органов хрящевых рыб.
14. Строение половой системы костных и хрящевых рыб: черты сходства и отличия.
15. Строение выделительной системы костных и хрящевых рыб. Особенности водно-солевого обмена рыб, обитающих в различных по солевому составу водных биоценозах.
16. Строение нервной системы и органов чувств хрящевых рыб.
17. Отряд Осетрообразные: систематическое положение, особенности строения, черты сходства с хрящевыми рыбами.
18. Строение опорно-двигательного аппарата костных рыб.
19. Строение дыхательной системы костных рыб. Особенности дыхания рыб, обитающих в условиях различного содержания кислорода в воде.
20. Строение кровеносной системы костных рыб. Взаимосвязь кровеносной и дыхательной систем рыб.
21. Строение нервной системы и органов чувств костных рыб.
22. Годовой жизненный цикл хрящевых и костных рыб: периоды и их характеристика, особенности размножения, стадии развития рыб различных систематических групп.
23. Ихтиофауна Татарстана: основные отряды и семейства, их характеристика, виды и их отличительные признаки.
24. Многообразие современных земноводных в связи с условиями существования: характеристика экологических типов, виды и черты их специализации, строение покровов.
25. Отряды и семейства современных амфибий, их характеристика, представители, распространение.
26. Класс Земноводные: организация опорно-двигательного аппарата, его ароморфозы и черты специализации.
27. Класс Земноводные: организация пищеварительной системы личинок и взрослых амфибий, их пищевая специализация.
28. Класс Земноводные: организация дыхательной системы органов личинок и взрослых амфибий, ее ароморфозы и черты специализации.
29. Класс Земноводные: организация кровеносной системы органов личинок и взрослых амфибий, ее ароморфозы и черты специализации.
30. Особенности организации выделительной системы земноводных.

31. Организация половой системы земноводных и особенности размножения земноводных различных систематических групп.
32. Класс Земноводные: организация нервной системы и органов чувств амфибий различных систематических групп.
33. Годовой жизненный цикл земноводных: периоды, их характеристика; стадии развития и их особенности у амфибий различных систематических групп.
34. Фауна земноводных Татарстана: отряды, семейства, представители, их отличительные признаки.
35. Редкие и исчезающие виды земноводных Татарстана.

#### **Семестр 4**

##### **Текущий контроль**

###### **1. Устный опрос**

Темы 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Тема 10. Позвоночные с зародышевыми оболочками. Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia)

1. Покровы пресмыкающихся: строение, ароморфозы, специализации.
2. Специализации скелета пресмыкающихся различных систематических групп.
3. Строение пищеварительной системы пресмыкающихся.
4. Дыхательная система пресмыкающихся: строение, ароморфозы, специализации.
5. Кровеносная система пресмыкающихся: строение, ароморфозы, специализации.
6. Строение выделительной системы пресмыкающихся. Ароморфозы выделительной системы.
7. Нервная система пресмыкающихся и органы чувств: строение, ароморфозы. Особенности высшей нервной деятельности.
8. Строение половой системы пресмыкающихся. Ароморфозы половой системы.

Тема 11. Систематика современных пресмыкающихся

1. Классификация пресмыкающихся.
2. Многообразие современных систематических групп пресмыкающихся.

Тема 12. Экология пресмыкающихся

1. Экологические группы пресмыкающихся (группа, характеристика, виды).
2. Пищевая специализация рептилий.
3. Годовой жизненный цикл пресмыкающихся: периоды и их характеристика. Популяционная организация пресмыкающихся. Особенности размножения: половой диморфизм, половозрелость, плодовитость, уход за потомством.
4. Особенности эмбрионального развития пресмыкающихся.

Тема 13. Класс Птицы (Aves)

1. Морфофизиологические адаптации птиц к полету.
2. Морфофизиологические особенности птиц, способствующие возникновению теплокровности.
3. Организация нервной системы и органов чувств птиц.
4. Особенности размножения птиц.

Тема 14. Систематика современных птиц

1. Классификация птиц.
2. Многообразие современных нелетающих птиц.
3. Многообразие современных летающих птиц.

Тема 15. Экология птиц

1. Хищные птицы: видовое многообразие, особенности жизнедеятельности.
2. Околоводные и водоплавающие птицы: видовое многообразие и приспособление птиц к экологической нише.
3. Птицы открытых пространств: виды, особенности их жизнедеятельности.
4. Обитатели древесно-кустарниковых зарослей: виды и их адаптации к условиям жизни.
5. Птицы урбанизированных территорий: виды, причины синантропизации.
6. Экологические группы птиц РТ.
7. Редкие и исчезающие птицы мировой фауны и РТ, их охрана.

Тема 16. Класс Млекопитающие (Mammalia)

1. Кожные покровы млекопитающих, их многообразие, функциональное значение.
2. Основные особенности скелета млекопитающих и его приспособительные изменения (бег, плавание и т.д.).
3. Дыхательная система млекопитающих, особенности ее строения и функционирования в связи с экологией.
4. Прогрессивные особенности организации и функционирования нервной системы и органов чувств у млекопитающих.
5. Особенности питания и пищевой специализации млекопитающих. Органы пищеварения.
6. Особенности строения и функционирования кровеносной системы млекопитающих.
7. Органы размножения млекопитающих. Основные черты эмбрионального развития. Плацента.

Тема 17. Систематика современных млекопитающих

1. Характеристика Первозверей. Современные представители Однопроходных.

2. Морфологические и биологические особенности Низших зверей. Многообразие и распространение современных сумчатых.
3. Прогрессивные особенности организации Плацентарных. Характеристика современных отрядов.
4. Млекопитающие Татарстана.

#### Тема 18. Экология млекопитающих

1. Годовой цикл у млекопитающих, его основные периоды, приспособления у млекопитающих для переживания неблагоприятных периодов (спячка, миграции и т.д.).
2. Экологические группы зверей и особенности их организации в связи с условиями жизни.
3. Фауна млекопитающих Татарстана. Биоценологическое и практическое значение млекопитающих.
4. Охрана млекопитающих РТ и РФ. Красная Книга и ее значение.

#### 2. Тестирование

Темы 10, 11, 13, 14, 16

Примерные тестовые задания:

Тема 10. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia)

1. К группе амниота относятся позвоночные животные классов...
  - а) наличие уплощенного, обтекаемого панциря;
  - б) конечности превращены в лапы;
  - в) конечности не втягиваются под панцирь;
  - г) легкие отличаются большой величиной и сложным ячеистым строением.
2. Специализацией морских черепах не является...
  - а) сочленение тазового пояса с позвоночником;
  - б) образование грудной клетки;
  - в) удлинение шейного отдела позвоночника;
  - г) сочленение черепа с позвоночником одним мыщелком.
3. В скелете пресмыкающихся имеются ароморфозы. К ним не относятся -
  - а) сочленение тазового пояса с позвоночником;
  - б) образование грудной клетки;
  - в) удлинение шейного отдела позвоночника;
  - г) сочленение черепа с позвоночником одним мыщелком.
4. Анапсида - это -
  - а) животные, зародыш которых имеет собственные оболочки;
  - б) тип соединения мозгового и висцерального черепа;
  - в) бездужный тип черепа;
  - г) вид пресмыкающегося, отряда крокодилы.
5. Наибольшим видовым многообразием современных пресмыкающихся представлен отряд -
6. Современная фауна пресмыкающихся насчитывает видов:
  - а) более 6000; б) более 4000; в) менее 4000; г) чуть более 2000
7. Артериальная кровь из сердца пресмыкающихся направляется:
  - а) в легочную артерию; б) в легочную вену;
  - в) в левую дугу аорты; г) в правую дугу аорты
8. Метанефрическая почка пресмыкающихся отличается, главным образом, :
  - а) положением в тазовой области, усилением фильтрации
  - б) положением в тазовой области, ослаблением фильтрации, усилением секреции
  - в) положением в тазовой области, усилением фильтрации, ослаблением секреции
  - г) положением в тазовой области, образованием самостоятельных мочеточников
9. Основной орган чувств ямкоголовых змей, ведущих ночной образ жизни, - это -..
10. Ящерица, способная бегать по воде - это -.

Тема 11. Систематика современных пресмыкающихся

1. Пресмыкающиеся отряда чешуйчатые - гекконы, сцинки, агамы, веретеницы - являются представителями подотряда...
2. Выберите верные особенности процесса размножения большинства пресмыкающихся:
  - а) внутреннее оплодотворение, образование зародышевых оболочек, богатые желтком яйца, развитие с метаморфозом
  - б) внутреннее оплодотворение, образование зародышевых оболочек, низкая плодовитость
  - в) образование зародышевых оболочек, богатые желтком яйца, высокая плодовитость
  - г) образование зародышевых оболочек, яйцеживорождение, гермафродитизм
3. Самая крупная рептилия из подотряда ящериц - это -..
4. Рептилия из подотряда ящериц, способная передвигаться по вертикальной поверхности - это -..
5. Перечислите рептилии в порядке увеличения их размеров...  
гавиал агама живородящая ящерица варан

Тема 13. Класс Птицы (Aves).

1. Какие черты организации скелета птиц верны...
  - а) ключицы образуют вилочку, служащую опорой для мощных грудных мышц;
  - б) киль грудины развит только у летающих птиц;

- в) цевка - это отдел нижней конечности, образовавшийся в результате срастания костей плюсны и дистального ряда костей предплюсны;
- г) пряжка - это отдел верхней конечности, образованный двумя костями пясти.
2. Для организации дыхательной системы птиц верно высказывание:
- а) голосовой аппарат птиц расположен в месте бифуркации трахеи на бронхи;
- б) воздушные мешки являются выростами слизистой оболочки легких;
- в) легкие птиц имеют сложное альвеолярное строение;
- г) механизм двойного дыхания птиц связан с газообменом в легких и в воздушных мешках.
3. Для организации сердечно-сосудистой системы птиц верно...
- а) сердце четырехкамерное, от левого желудочка начинается легочная артерия;
- б) большой круг кровообращения начинается правой дугой аорты, левая дуга редуцирована;
- в) полностью редуцирована воротная система почек;
- г) задняя полая вена птиц - парный сосуд.
4. Для выделительной системы птиц характерно...
- а) почки расположены в туловищной области; б) основным продуктом белкового обмена является мочевая кислота;
- в) мочевой пузырь отходит от дна клоаки; г) мочеточниками являются вольфовы каналы.
5. Для органов чувств птиц не характерно...
- а) в полости среднего уха находится три слуховых косточки; б) глаза снабжены веками; в) слабое обоняние; г) не различают вкус.

#### Тема 14. Систематика современных птиц

1. Выберите представителей совообразных
- а) сплюшка; б) неясыть; в) канюк; г) сычик; д) скопа; е) кобчик.
2. Выберите представителей соколообразных
- а) скопа; б) орлан; в) филин; г) балобан; д) дербник; е) сипуха.
3. Выберите представителя не относящегося к страусообразным
- а) киви; б) казуар; в) эму; г) нанду.
4. Выберите представителя не относящегося к дятлообразным
- а) жулан; б) вертишейка; в) большой пестрый дятел; г) тукан.
5. Выпишите пингвинов в порядке уменьшения их размеров
- а) адели; б) императорский пингвин; в) королевский пингвин; г) очковый пингвин.

#### Тема 16 Класс Млекопитающие (Mammalia)

1. Выберите общий для птиц и млекопитающих признак...
- а) наличие неопаллиума в крыше переднего мозга;
- б) гомойотермность;
- в) появление диафрагмы;
- г) синапсидный тип черепа.
2. Изменение организации и работы систем органов млекопитающих обусловили относительно постоянную температуру тела. Такими особенностями не являются...
- а) наличие волосяного покрова;
- б) выкармливание детенышей молоком;
- в) полное разобщение кругов кровообращения;
- г) сложное альвеолярное строение легких.
3. Гетеродонтность - это...
4. Выберите признаки, характерные для строения опорно-двигательного аппарата млекопитающих
- а) длина шеи зависит от количества шейных позвонков;
- б) позвонки гетероцельного типа;
- в) череп сочленяется с позвоночником одним затылочным мыщелком;
- г) полость тела разделена диафрагмой на грудную и брюшную части.
5. Преддверие рта - это...

### 3. Коллоквиум

Темы 10, 13, 16

Вопросы к коллоквиуму

Тема коллоквиума 3 "Класс Пресмыкающиеся"

9. Покровы пресмыкающихся: строение, ароморфозы, специализации.
10. Специализации скелета пресмыкающихся различных систематических групп.
11. Строение пищеварительной системы пресмыкающихся. Пищевая специализация.
12. Дыхательная система пресмыкающихся: строение, ароморфозы, специализации.
13. Кровеносная система пресмыкающихся: строение, ароморфозы, специализации.
14. Строение выделительной системы пресмыкающихся. Ароморфозы выделительной системы.
15. Нервная система пресмыкающихся и органы чувств: строение, ароморфозы. Особенности высшей нервной деятельности.

16. Строение половой системы пресмыкающихся. Ароморфозы половой системы.
  17. Годовой жизненный цикл пресмыкающихся: периоды и их характеристика. Популяционная организация пресмыкающихся. Особенности размножения: половой диморфизм, половозрелость, плодовитость, уход за потомством.
  18. Экологические группы пресмыкающихся (группа, характеристика, виды).
  19. Особенности эмбрионального развития пресмыкающихся.
  20. Классификация пресмыкающихся.
- Тема коллоквиума 4 "Класс Птицы"
5. Морфофизиологические адаптации птиц к полету.
  6. Морфофизиологические особенности птиц, способствующие возникновению теплокровности.
  7. Организация нервной системы и органов чувств птиц.
  8. Особенности размножения птиц.
  9. Редкие и исчезающие птицы мировой фауны и РТ, их охрана.
  10. Хищные птицы: видовое многообразие, особенности жизнедеятельности.
  11. Околоводные и водоплавающие птицы: видовое многообразие и приспособление птиц к экологической нише.
  12. Птицы открытых пространств: виды, особенности их жизнедеятельности.
  13. Обитатели древесно-кустарниковых зарослей: виды и их адаптации к условиям жизни.
  14. Птицы урбанизированных территорий: виды, причины синантропизации.
  15. Экологические группы птиц РТ.
- Тема коллоквиума 5 "Класс Млекопитающие"
8. Кожные покровы млекопитающих, их многообразие, функциональное значение.
  9. Основные особенности скелета млекопитающих и его приспособительные изменения (бег, плавание и т.д.).
  10. Дыхательная система млекопитающих, особенности ее строения и функционирования в связи с экологией.
  11. Прогрессивные особенности организации и функционирования нервной системы и органов чувств у млекопитающих.
  12. Особенности питания и пищевой специализации млекопитающих. Органы пищеварения.
  13. Особенности строения и функционирования кровеносной системы млекопитающих.
  14. Органы размножения млекопитающих. Основные черты эмбрионального развития. Плацента.
  15. Годовой цикл у млекопитающих, его основные периоды, приспособления у млекопитающих для переживания неблагоприятных периодов (спячка, миграции и т.д.).
  16. Экологические группы зверей и особенности их организации в связи с условиями жизни.
  17. Фауна млекопитающих Татарстана. Биоценотическое и практическое значение млекопитающих.
  18. Охрана млекопитающих РТ и РФ. Красная Книга и ее значение.

#### 4. Презентация

Темы 11, 12, 14, 15, 17, 18

Темы рефератов (презентаций):

1. Акклиматизация и реакклиматизация разных групп животных.
2. Проблемы одомашнивания позвоночных животных.
3. Морфофизиологические приспособления к жизни в наземно-воздушной среде (у рептилий, птиц, млекопитающих).
4. Отряд Черепахи: важнейшие представители, их биология и распространение.
5. Отряд Чешуйчатые: подотряд Змеи - морфофизиологические адаптации к различным условиям жизни.
6. Многообразие чешуйчатых, подотряда Ящерицы.
7. Представители отряда Крокодилы, их биология и распространение.
8. Фауна пресмыкающихся РТ: видовое разнообразие, экологические типы и особенности распространения животных.
9. Представители дневных и ночных хищных птиц обитающих на территории ФГУ НП "Нижняя Кама".
10. Отряд Ржанкообразные: основные семейства и представители.
11. Отряд Воробьинообразные - наиболее разнообразная и многочисленная группа птиц РТ.
12. По страницам Красной книги РТ.
13. Отряд голубеобразные: представители дикой фауны, породы голубей. Голубеводство.
14. Отряд Журавлеобразные. Особенности распространения и обитания журавля серого на территории РТ.
15. Представители отряда Аистообразные в РТ. Значение в сельском хозяйстве.
16. Основные семейства и представители отряда Гусеобразные. Значение в дичном промысле и в спортивной охоте. Происхождение домашних пород.
17. Хищные птицы: видовое многообразие, особенности жизнедеятельности.
18. Околоводные и водоплавающие птицы: видовое многообразие и приспособление птиц к экологической нише.
19. Птицы открытых пространств: виды, особенности их жизнедеятельности.
20. Обитатели древесно-кустарниковых зарослей: виды и их адаптации к условиям жизни.
21. Птицы урбанизированных территорий: виды, причины синантропизации.
22. Млекопитающие Татарстана (основные отряды, семейства, виды).

23. Основные черты организации и жизнедеятельности млекопитающих, определяющие их хозяйственное значение.
24. Промысловые звери. Пушной, дичный, морской промыслы, их биологические основы и значение в народном хозяйстве.
25. Охрана млекопитающих. Виды Красной Книги МСОП, РФ и РТ.
26. Клеточное, пушное звероводство.
27. Млекопитающие - истребители вредителей сельского и лесного хозяйства.
28. Эпизоотическое и эпидемиологическое значение млекопитающих.
29. Биологические основы борьбы с вредителями.

#### **5. Контрольная работа**

Темы 11, 17

Темы контрольного определения

1. Определить пресмыкающихся РТ.
2. Написать ключ определения.
3. Составить характеристику вида.
4. Написать систематическое положение объекта.
5. Указать латинское название вида.
6. Выписать редкие и исчезающие виды фауны рептилий РТ.
7. Определить млекопитающих РТ.
8. Написать ключ определения.
9. Составить характеристику вида.
10. Написать систематическое положение объекта.
11. Указать латинское название вида.
12. Выписать редкие и исчезающие виды фауны млекопитающих РТ.

#### **6. Лабораторные работы**

Темы 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

4 семестр

18. Класс Рептилии. Многообразие пресмыкающихся в связи с условиями жизни, внешнее строение ящерицы. Оборудование: фиксированные объекты, таблицы. Форма проверки: рисунки, устный опрос
19. Внутреннее строение пресмыкающихся на примере ящерицы. Оборудование: влажные препараты ящериц, таблицы. Форма проверки: тест, опрос
20. Скелет пресмыкающихся Оборудование: скелет и его отделы, таблицы. Форма проверки: тест, опрос, тем. зачет
21. Пресмыкающиеся РТ, определение видов. Особенности размножения и ГЖЦ пресмыкающихся. Оборудование: препараты стадий развития, фиксированные объекты. Форма проверки: контр. определение, рефераты
22. Коллоквиум по теме: "Класс Пресмыкающиеся". Оборудование: тетрадь для к/р, альбом, результаты самостоятельных работ. Форма проверки: устный и письменный опрос
23. Класс Птицы. Многообразие птиц в связи с условиями жизни. Наружные покровы птиц. Систематика птиц РТ Оборудование: чучела птиц, типы перьев, таблицы. Форма проверки: рисунки, уст. опрос, тест
24. Внутреннее строение птиц на примере голубя. Оборудование: влажные препараты, таблицы. Форма проверки: таблица, тест.
25. Скелет птицы. Оборудование: скелет голубя, таблицы. Форма проверки: тем. зачет
26. ГЖЦ и особенности размножения птиц. Строение яйца птицы. Оборудование: таблицы, уч. пособия, кинофрагмент, яйца. Форма проверки: устный опрос, тест
27. Коллоквиум по теме: "Класс Птицы" Оборудование: тетрадь для к/ р, рез-ты сам. работ, альбом. Форма проверки: устный опрос, тест
28. Класс Млекопитающие. Многообразие млекопитающих в связи с условиями жизни. Покровы млекопитающих. Оборудование: чучела, тушки, рога, шкурки, копыта млекопитающих; таблицы. Форма проверки: таблицы, рисунки, доклады.
29. Внутреннее строение млекопитающих на примере крысы. Оборудование: препараты, таблицы. Форма проверки: тест, опрос.
30. Скелет млекопитающих. Оборудование: скелеты, позвонки, черепа млекопитающих. Форма проверки: тест, опрос, тем. зачет
31. Систематика современных млекопитающих. Млекопитающие РТ. ГЖЦ и особенности размножения млекопитающих. Оборудование: фиксирован. млекопитающие РТ, учебные пособия; кинофрагмент. Форма проверки: контрольное определение, рефераты.
32. Коллоквиум по теме: Класс Млекопитающие Оборудование: тетрадь для к/ р, рез-ты сам. работ, альбом. Форма проверки: устный опрос

#### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Общая характеристика типа Хордовые (Chordata), подтипы и их особенности.

2. Подтип Бесчерепные (Acrania). Общая характеристика и организация в связи с малоподвижным образом жизни, распространение.
3. Подтип Позвоночные. Общая характеристика подтипа как прогрессивной ветви Хордовых. Краткий обзор строения. Классификация подтипа.
4. Класс Круглоротые как низшие позвоночные животные, черты организации в связи со специализацией к полупаразитическому образу жизни.
5. Надкласс Рыбы, их характеристика как первичных водных челюстноротых. Деление их на классы. Сравнительная характеристика органов хрящевых и костных рыб.
6. Сравнительный обзор осевого скелета и мочеполовой системы у костных и хрящевых рыб.
7. Подкласс Лучеперые. Черты организации, классификация, важнейшие отряды, представители, распространение.
8. Подкласс Хрящекостных рыб. Особенности их строения, биология, распространение. Основные представители. Состояние запасов и охрана хрящекостных рыб.
9. Подклассы Двоякодышащие и Кистеперые. Черты организации, современные представители, распространение. Роль кистеперых рыб в возникновении наземных позвоночных.
10. Особенности воды как среды обитания рыб. Миграции рыб как формы приспособительного поведения. Ориентация и ее возможные механизмы.
11. Биология размножения рыб.
12. Происхождение рыб и других низших хордовых.
13. Причины истощения рыбных ресурсов. Проблемы пресноводных и морских рыб. Рыборазведение. Охрана рыб.
14. Класс Земноводные. Общие черты строения. Приспособление земноводных к полуназемному существованию.
15. Отряды современных амфибий, их характеристика, представители, распространение.
16. Особенности размножения и развития амфибий сопоставительно с рыбами. Плодовитость.
17. Экология амфибий. Условия существования и общее распространение. Питание. Хозяйственное значение. Охрана амфибий.
18. Происхождение и филогения амфибий.
19. Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные особенности организации к наземному существованию.
20. Классификация современных рептилий и их распространение.
21. Годовой цикл жизни рептилий. Особенности поведения и географического распространения.
22. Особенности размножения рептилий, как первых сухопутных животных. Репродуктивная система, строение яйца, эмбриональное развитие.
23. География живородных рептилий и их систематическая приуроченность.
24. Происхождение и филогения рептилий.
25. Биоценотическое и практическое значение рептилий и их охрана.
26. Общая характеристика класса Птиц как прогрессивной ветви позвоночных, приспособившихся к полету. Особенности строения и функционирования кожных покровов, скелета, мускулатуры.
27. Морфология органов дыхания птиц. Механизм дыхания. Особенности кровообращения птиц.
28. Органы размножения птиц. Строение и развитие яйца. Особенности насиживания птиц.
29. Биология питания птиц (набор кормов, техника и арена кормодобывания, смена кормов). Органы пищеварения.
30. Надотряд Бескилевых. Их характеристика, представители, распространение.
31. Характеристика надотряда Килегрудых птиц. Важнейшие отряды, представители, распространение.
32. Экологические типы птиц, их адаптивные особенности.
33. Годовой цикл жизни у птиц, основные биологические периоды (зимовка, размножение, линька и др.), их приуроченность и адаптация к определенной сезонной обстановке.
34. Приспособление птиц к переживанию зимних условий.
35. Происхождение птиц. Основы их классификации.
36. Роль птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц.
37. Общая характеристика класса Млекопитающих как высших позвоночных. Кожные покровы, их многообразие, функциональное значение.
38. Основные особенности скелета млекопитающих и его приспособительные изменения (бег, плавание и т.д.).
39. Дыхательная система млекопитающих, особенности ее строения и функционирования в связи с экологией.
40. Прогрессивные особенности организации и функционирования нервной системы и органов чувств у млекопитающих. Эхолокация.
41. Особенности питания и пищевой деятельности млекопитающих. Органы пищеварения.
42. Особенности строения и функционирования кровеносной системы млекопитающих сравнительно с рептилиями и птицами.
43. Органы размножения млекопитающих. Основные черты эмбрионального развития. Плацента.
44. Особенности размножения однопроходных и сумчатых.
45. Основы классификации млекопитающих. Инфракласс сумчатые звери, их филогения и распределение.
46. Основные отряды плацентарных млекопитающих. Представители, распространение.

47. Годовой цикл у млекопитающих, его основные периоды, приспособления у млекопитающих для переживания неблагоприятных периодов (спячка, миграции и т.д.).
48. Экологические группы зверей и особенности их организации в связи с условиями жизни.
49. Пушные звери. Акклиматизация и реакклиматизация млекопитающих.
50. Происхождение и филогения млекопитающих.
51. Промысловое, лесохозяйственное и санитарно-эпидемиологическое значение зверей. Охрана млекопитающих. Красная Книга и ее значение.
52. Превращение в висцеральном скелете в ряду позвоночных животных.
53. Отличительные черты строения систем органов в группах анамниа и амниота.
54. Сравнительный обзор дыхания в ряду позвоночных: рыбы, амфибии, рептилии.
55. Эволюционная перестройка кровеносной системы позвоночных при переходе к наземно-воздушному образу жизни.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

<b>Форма контроля</b>	<b>Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций</b>	<b>Этап</b>	<b>Количество баллов</b>
<b>Семестр 3</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	5
Коллоквиум	На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	4	10
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	5	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	6	5
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 4</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Коллоквиум	На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	4	5
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	5	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	6	5
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Дауда Т.А. Зоология позвоночных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кошаев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 224 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/53679/#1>
2. Козлов С.А. Зоология позвоночных животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Козлов, А.Н. Сибен, А.А. Лящев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 328 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/91884/#1>

3. Константинов В.М. Зоология позвоночных: учебник для вузов. - 7-е изд.; стереотип. - М.: Изд. центр 'Академия', 2011. - 448 с. - [10 экз.]

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Блохин, Г.И. Зоология [Электронный ресурс]: учебник / Г.И. Блохин, В.А. Александров. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 572 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/95142/#1>
2. Галанин И.Ф. Материалы электронного курса 'Зоология позвоночных' (для экологов) [Электронный ресурс]: для студентов-бакалавров 1 курса факультета географии и экологии / И.Ф. Галанин. - Казань, 2013. - 30 с. [Электронный ресурс]: URL: [https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21392/74\\_007\\_A5kl-000421.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21392/74_007_A5kl-000421.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
3. Сайфуллин Р.Р. Полевая практика по зоологии позвоночных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Р.Р. Сайфуллин. - Казань, 2014. - 40 с. - URL: [https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21450/01\\_126\\_A5-000509.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21450/01_126_A5-000509.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Галанин И.Ф. Материалы электронного курса "Зоология позвоночных" (для экологов) [Электронный ресурс]: для студентов-бакалавров 1 курса факультета географии и экологии / И.Ф. Галанин. - Казань, 2013. - 30 с. [Электронный ресурс]: - URL:

[https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21392/74\\_007\\_A5kl-000421.pdf?sequence=1&isAllowed=yed=y](https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21392/74_007_A5kl-000421.pdf?sequence=1&isAllowed=yed=y)

Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 256 с. - [http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/koblik2006\\_spisok\\_ptits\\_rf.pdf](http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/koblik2006_spisok_ptits_rf.pdf)

Методы учетов численности птиц: маршрутные учеты (по А.С. Боголюбову [www.ecosystema.ru](http://www.ecosystema.ru)) - [http://winter-birds.narod.ru/other\\_method2.htm](http://winter-birds.narod.ru/other_method2.htm)

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Перед занятием желательно предварительно ознакомиться с материалом лекции, вспомнить школьные основы биологии раздел "Животные". На лекции следует записывать мысли, идеи, положения, а не дословный текст. В случае потери мысли можно обратиться к преподавателю с просьбой повторно озвучить материал. Если материал лекции остается непонятым, необходимо задавать вопросы преподавателю для прояснения вопроса.
лабораторные работы	Работа на лабораторно-практических занятиях предполагает активное участие в обсуждении вопросов темы. Для подготовки к занятиям рекомендуется повторять материал лекции, прорабатывать, группировать и структурировать информацию лабораторных занятий. Желательно выделять в используемой литературе информацию, сложную для понимания и формулировать заранее вопросы для обсуждения на очередном занятии. Рекомендуется вовремя выполнять домашнее задание, чтобы исключить наслоение заданий и увеличение времени для последующей подготовки. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернет.
самостоятельная работа	При выполнении самостоятельной работы необходимо начинать записи с указанием рассматриваемого вопроса (лучше каждый вопрос начинать с новой страницы, оставляя место для дополнительных ремарок), в заключение указывать ссылки на источники информации. Конспекты лучше сопровождать схематичными рисунками и записями, следует избегать больших текстовых блоков, пользоваться маркерами для выделения определений, группировать текст, выделять абзацы для наилучшего восприятия.
устный опрос	Отвечая на вопрос преподавателя необходимо дать полный развернутый ответ, приводя при необходимости аргументы (примеры, тезисы), подтверждающие ответ или мнение отвечающего. В заключение ответа нужно сделать краткие выводы или резюме. Во время ответа сокурсников нужно анализировать излагаемый материал для его дальнейшего дополнения или исправления неточностей. Если во время ответа товарища возникают вопросы их нужно зафиксировать на черновике, дождаться окончания ответа и затем задать возникший вопрос отвечающему.

Вид работ	Методические рекомендации
тестирование	<p>В тестовых заданиях предложено несколько вариантов вопросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на выбор одного из 4, когда в каждом вопросе - 4 варианта ответа, из них правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный;</li> <li>- на выбор нескольких ответов, когда содержится более одного правильного ответа. Выбирайте ответы, которые на Ваш взгляд, наиболее правильные;</li> <li>- на упорядочение, когда необходимо выстроить ответы в определенном порядке, указанном в вопросе. В этом случае нужно через запятую перечислить порядок правильных ответов;</li> <li>- выбор правильных суждений. В этих вопросах необходимо перечислить на Ваш взгляд правильные суждения, выписав их через запятую после слова 'Да', суждения, с которыми Вы не согласны выпишите через запятую после слова 'Нет';</li> <li>- закончи предложение, вопросы, предполагающие определение понятия. Запишите или наиболее подходящий к определению термин, или определение указанного понятия.</li> </ul>
реферат	<p>При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 3) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует проводить анализ проблемы с точки зрения разных авторов добавляя собственную оценку при необходимости, добиваться четкого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов. Необходимо делать ссылки в тексте на источники информации, а в конце реферата привести список использованных источников.</p>
коллоквиум	<p>При подготовке к коллоквиуму и контрольной работе необходимо проработать соответствующие вопросы лекций, повторить теоретический материал лабораторно-практических занятий, а также научиться рисовать по памяти рисунки (схемы) внешнего и внутреннего строения органов их морфофункциональных единиц. Нужно уделить внимание подбору примеров взаимосвязи строения и функций органов и их систем. При контрольном определении видов необходимо записать ключ определения, составить характеристику вида по ключу, указать систематическое положение и латинское название вида.</p>
контрольная работа	<p>При выполнении контрольной работы необходимо дать краткий ответ на вопросы, составляя схемы и таблицы при необходимости. Рисунки следует сопровождать соответствующими надписями. Все таблицы и схемы необходимо подписывать. При формулировке ответа следует обобщить материал лекции и информацию учебника. Рекомендуется составить список используемых источников.</p>
зачет	<p>При подготовке к зачету необходимо опираться на лекции, лабораторные и самостоятельные работы, а также на материалы, которые разбирались на коллоквиумах в течение семестра. Если остались непонятные темы, следует заранее подготовить вопросы для преподавателя и обратиться к нему за разъяснением. Каждый зачетный билет содержит два вопроса.</p>
презентация	<p>При подготовке презентаций рекомендуется создать не более 12-15 слайдов, иллюстрирующих основные моменты темы. Следует избегать больших текстов, делать только необходимые краткие записи. Желательно чередовать различные типы слайдов. Размер шрифта не должен быть меньше 24 кегля, шрифт используется Verdana, Tahoma.</p>
экзамен	<p>При подготовке к экзамену необходимо опираться на лекции, лабораторные и самостоятельные работы, а также на материалы, которые разбирались на коллоквиумах в течение семестра. Если остались непонятные темы, следует заранее подготовить вопросы для преподавателя и обратиться к нему за разъяснением. Каждый экзаменационный билет содержит два вопроса.</p>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины "Зоология позвоночных" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Зоология позвоночных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудников университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки Общая биология .