

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

\_\_\_\_\_ Т.А. Хагуров  
подпись

«31» мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.43 Зоология

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки /

специальность 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

специализация Аквакультура

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплин Б1.О.43 Зоология  
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура  
код и наименование направления подготовки

Программу составили:

Л. Я. Морева, профессор каф. зоологии, д-р. биол. наук,  
доцент



Козуб М.А., доцент кафедры водных биоресурсов и  
аквакультуры, канд. биол. наук

И.О. Фамилия, должность, учёная степень, учёное звание



Подпись

Рабочая программа дисциплины Зоология  
утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры  
протокол № 10 « 26 » апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов  
и аквакультуры

Абрамчук А. В.

Фамилия, инициалы



Подпись

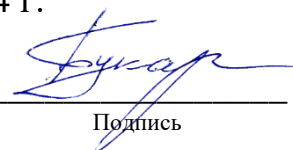
Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 9 « 26 » апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета

Букарева О.В.

Фамилия, инициалы



Подпись

Рецензенты:

Ятченко В.Н. главный специалист сектора оценки последствий хозяйственной деятельности, отдел «Краснодарский», Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»).

Тюрин В. В. проф. каф. генетики, микробиологии и биохимии КубГУ,  
доктор биол. наук

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение разнообразия животных, их структурно-функциональных адаптаций к условиям существования, роли в биоценозах, взаимоотношений общества, человека и животных.

### 1.2 Задачи дисциплины

Задачами курса «Зоология» являются:

1. Знакомство студентов с современной систематикой животных;
2. Изучение особенностей внешнего и внутреннего строения животных;
3. Овладение техникой работы с определителями и умением определять таксономическую принадлежность животных;
4. Овладение студентами навыками работы с микроскопической техникой.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Зоология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Знания, полученные в процессе изучения дисциплины «Зоология», в дальнейшем используются студентами при изучении дисциплин «Гидробиология», «Ихтиология», «Биологические основы рыбоводства», «Раководство», «Рыбоядные птицы», а также для успешного прохождения учебной зоологической практики. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b>	
ИОПК-5.3. Проводит лабораторные исследования объектов животного мира.	<b>Знает</b> современные методы учета беспозвоночных и позвоночных животных; о влиянии человека (положительном и отрицательном) на природные сообщества; списки особо охраняемых таксонов беспозвоночных и позвоночных животных; основные биолого-экологические группы животного мира России, их ценность, виды охраны; глобальные, региональные и локальные вопросы охраны природы; сведения о видах, семействах, отрядах, классах животных, главные признаки классов и отрядов, экологические группы животных; типичных представителей животного мира различных таксономических групп. <b>Умеет</b> работать по специальным определителям; изготавливать научно-коллекционные объекты беспозвоночных и позвоночных; первично фиксировать зооматериалы; определять визуально в природных условиях фоновые виды беспозвоночных и позвоночных животных. <b>Владет</b> трактовкой основных терминов и понятий из области зоологии; техникой определения видов позвоночных и беспозвоночных животных; техникой препарирования животных и беспозвоночных.

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

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

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего Часов	Форма обучения	
			очная	
			1 курс	
			1 семестр	2 семестр
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>139,6</b>	<b>71,3</b>	<b>68,3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		<b>130</b>	<b>68</b>	<b>62</b>
занятия лекционного типа		50	34	16
лабораторные занятия		80	34	46
<b>Иная контактная работа:</b>		<b>9,6</b>	<b>3,3</b>	<b>6,3</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		9	3	6
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,6	0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>86</b>	<b>37</b>	<b>49</b>
Проработка учебного материала		26	10	16
Выполнение индивидуальных заданий		40	20	20
Подготовка к текущему контролю		20	7	13
<b>Контроль:</b>		<b>62,4</b>	<b>35,7</b>	<b>26,7</b>
Подготовка к экзамену		62,4	35,7	26,7
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>139,6</b>	<b>71,3</b>	<b>68,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 и 2 семестрах (1 курс) (очная форма обучения).

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
<b>1 семестр. Раздел «Зоология беспозвоночных»</b>						
1.	Введение в дисциплину. История зоологии	8	2	—	2	4
2.	Царство Протисты	12	4	—	4	4
3.	Подцарство Многоклеточные. Примитивные многоклеточные	12	4	—	4	4
4.	Типы Кишечнополостные и Гребневики	12	4	—	4	4
5.	Тип Плоские черви	12	4	—	4	4
6.	Тип Круглые черви	12	4	—	4	4
7.	Тип Кольчатые черви	12	4	—	4	4
8.	Тип Моллюски	12	4	—	4	4
9.	Тип Членистоногие	13	4	—	4	5
<i>ИТОГО по разделу «Зоология беспозвоночных»</i>		105	34	—	34	37
Контроль самостоятельной работы (КСР)		3	—	—	—	—
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	—	—	—	—
Подготовка к текущему контролю		35,7	—	—	—	—
Общая трудоемкость по разделу		144	—	—	—	—
<b>2 семестр. Раздел «Зоология позвоночных»</b>						
1.	Подтип Позвоночные. Примитивные хордовые	12	2	—	4	6
2.	Надкласс Бесчелюстные	14	2	—	6	6
3.	Класс Хрящевые рыбы	14	2	—	6	6
4.	Класс Костные рыбы	14	2	—	6	6
5.	Класс Амфибии	14	2	—	6	6
6.	Класс Рептилии	14	2	—	6	6
7.	Класс Птицы	14	2	—	6	6
8.	Млекопитающие	15	2	—	6	7
<i>ИТОГО по разделу «Зоология позвоночных»</i>		111	16	—	46	49
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	—	—	—	—
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	—	—	—	—
Подготовка к текущему контролю		26,7	—	—	—	—
Общая трудоемкость по разделу		144	—	—	—	—
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		216	50	—	80	86
Контроль самостоятельной работы (КСР)		9	—	—	—	—
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,6	—	—	—	—
Подготовка к текущему контролю		62,4	—	—	—	—
Общая трудоемкость по дисциплине		288	—	—	—	—

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

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
<b>1 семестр. Раздел «Зоология беспозвоночных»</b>			
1.	Введение в дисциплину. История зоологии.	Принципы систематики, история классификации. Современные представления и системе протист и животных. Основные вехи в изучении протист и животных.	Устный опрос
2.	Царство Протисты	Одноклеточные животные. Общая характеристика одноклеточных животных. Строение и физиология одноклеточных. Тип Саркомастигофоры. Общая характеристика типа. Класс Саркодовые. Отряды саркодовых: амёбы, раковинные амёбы, фораминиферы. Лучевики и Солнечники. Класс Жгутиконосцы. Растительные и животные жгутиконосцы. Особенности строения и физиология.	Устный опрос

		Тип Инфузории. Классы инфузорий. Экология и практическое значение инфузорий. Тип Споровики. Грегарины и кокцидиеобразные.	
3.	Подцарство Многоклеточные. Примитивные многоклеточные.	Общая характеристика многоклеточных животных. Теории происхождения многоклеточности. Тип пластинчатые. Особенности организации. Тип Губки. Морфология. Типы строения и виды клеток. Систематика и практическое значение губок.	Устный опрос
4.	Типы Кишечнополостные и Гребневики	Тип Кишечнополостные. Классы кишечнополостных животных. Строение и физиологические особенности. Практическое значение в природе и жизни человека.	Устный опрос
5.	Тип Плоские черви	Тип Плоские черви. Возникновение двусторонней симметрии тела. Повышение уровня организации плоских червей по сравнению с кишечнополостными. Морфология плоских червей. Особенности процессов жизнедеятельности. Классификация плоских червей. Класс ресничные черви. Основные адаптации к среде обитания. Класс ленточные черви. Морфологические и физиологические особенности ленточных червей в связи с образом жизни. Важнейшие паразиты человека и животных. Представители. Класс Сосальщики. Строение и физиология. Цикл развития. Практическое значение основных представителей класса.	Устный опрос
6.	Тип Круглые черви	Тип первичнополостные или Круглые черви. Прогрессивные черты организации круглых червей. Общие черты организации круглых червей. Многообразие и классификация круглых червей.	Устный опрос
7.	Тип Кольчатые черви	Тип Кольчатые черви. Общая характеристика представителей типа. Метамерия кольчатых червей. Классификация кольчатых червей. Подтипы кольчатых червей и особенности их организации. Многощетинковые кольцецы. Среда обитания и особенности строения. Практическое значение. Малощетинковые черви. Морфология и особенности физиологических процессов. Роль дождевых червей в процессе почвообразования. Класс пиявки. Классификация. Особенности строения и практическое значение.	Устный опрос
8.	Тип Моллюски	Общие черты организации представителей типа Моллюски. Классификация типа. Основные классы моллюсков: брюхоногие, двустворчатые и головоногие. Класс Брюхоногие. Особенности строения и расположение органов в связи с асимметрией строения тела. Видовое разнообразие представителей класса. Практическое значение. Класс Двустворчатые. Строение раковины. Редукция головы и эволюционные последствия этого процесса. Двустворчатые водоемов Краснодарского края. Класс Головоногие. Основные адаптации к хищному образу жизни. Строение органов и систем органов. Практическое значение в природе и жизни человека. Классификация класса головоногие.	Устный опрос
9.	Тип Членистоногие	Общая характеристика представителей типа Членистоногие. Особенности строения органов и систем органов. Филогенетические связи в пределах типа членистоногие. Классификация членистоногих. Основные классы членистоногих животных. Класс Ракообразные. Особенности организации ракообразных как первичноводных животных. Сегментация тела на отделы. Наружные покровы тела ракообразных. Строение и физиология органов и систем органов. Типы развития, личиночные стадии.	Устный опрос

		<p>Характеристика основных отрядов в пределах класса. Практическое значение ракообразных.</p> <p>Класс паукообразные. Особенности внешнего и внутреннего строения в связи с паразитическим и хищным образом жизни. Строение и физиология паукообразных. Многообразие паукообразных. Классификация паукообразных. Практическое значение паукообразных.</p> <p>Класс Насекомые. Общая характеристика класса. Особенности организации насекомых как животных, приспособленных к обитанию в разных экологических условиях. Специфические особенности строения насекомых в связи с приспособлением к активному полету. Типы размножения насекомых. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Значение насекомых в природе и хозяйственной деятельности человека. Современные представления о классификации насекомых</p> <p>Основные отряды насекомых в пределах класса. Представители, их экологическая роль и хозяйственное значение.</p>	
2 семестр. Раздел «Зоология позвоночных»			
10.	Подтип Позвоночные. Примитивные хордовые	<p>История развития зоологии позвоночных в России и за рубежом. Положение Хордовых в системе животного мира. Общая морфофизиологическая характеристика типа. Сходство Хордовых с другими животными. Система и филогенетические связи Хордовых. Подтип Бесчерепные. Положение в системе Хордовых. Система. Европейский ланцетник – типичный представитель бесчерепных.</p> <p>Подтип Оболочники. Положение Оболочников в системе Хордовых. Система Оболочников. Классы Асцидии, Сальпы, Аппендикулярии.</p>	Устный опрос
11.	Надкласс Бесчелюстные	Общая морфофизиологическая характеристика Бесчелюстных. Современные взгляды на систему и филогенез надкласса. Класс Миксины. Класс Миноги.	Устный опрос
12.	Класс Хрящевые рыбы	Общая характеристика класса. Основные особенности внешнего и внутреннего строения. Система Хрящевых рыб. Особенности строения и биологии основных таксонов: Цельноголовые, Акулы, Скаты.	Устный опрос
13.	Класс Костные рыбы	Общая характеристика класса Костные рыбы. Морфология представителей класса. Система Костных рыб. Подкласс Лопастепёрые. Подкласс Лучепёрые. Общая характеристика и система. Краткая морфо-биологическая характеристика основных отрядов.	Устный опрос
14.	Класс Амфибии	Общая характеристика и строение земноводных. Систематика и распространение современных амфибий. Отряды Хвостатые амфибии, Безногие амфибии, Бесхвостые амфибии. Происхождение земноводных.	Устный опрос
15.	Класс Рептилии	Общая характеристика и строение пресмыкающихся. Систематический обзор современных пресмыкающихся. Отряды Черепахи, Клювоголовые, Чешуйчатые. Подотряды Ящерицы и Змеи. Отряд Крокодилы. Происхождение и эволюция рептилий. Их экология. Экономическое значение и охрана пресмыкающихся.	Устный опрос
16.	Класс Птицы	Общая характеристика, морфофизиологический и систематический обзор класса. Краткая морфо-биологическая характеристика основных отрядов: Африканские страусы, Американские страусы, Бескрылые, Гагарообразные, Поганкообразные, Буревестникообразные, Пеликанообразные, Фламингообразные, Гусеобразные, Соколообразные, Курообразные, Журавлеобразные, Ржанкообразные, Голубеобразные, Попугаеобразные.	Устный опрос

17.	Млекопитающие	Общая характеристика и морфофизиологический обзор млекопитающих. Их систематика. Характеристика основных отрядов: Сумчатые, Неполнозубые, Ящеры, Насекомоядные, Рукокрылые, Приматы, Зайцеобразные, Грызуны, Хищные, Ластоногие, Китообразные, Хоботные, Сирены, Непарнокопытные, Мозолоногие, Парнокопытные. Происхождение и эволюция млекопитающих. Экология млекопитающих. Практическое значение млекопитающих.	Устный опрос
-----	---------------	--	--------------

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1 семестр. Раздел «Зоология беспозвоночных»			
1.	Лабораторная работа №1	Техника безопасности при проведении лабораторных работ. Устройство микроскопа. Прижизненная микроскопия. Способы фиксации, обездвиживания и окрашивания.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
2.	Лабораторная работа №2	Царство Протисты. Тип Саркомастигофоры. Класс Саркодовые.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
3.	Лабораторная работа №3	Царство Протисты. Тип Саркомастигофоры. Подтип Жгутиконосцы.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
4.	Лабораторная работа №4	Царство Протисты. Тип Апикомплексы.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
5.	Лабораторная работа №5	Царство Протисты. Тип Инфузории.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
6.	Лабораторная работа №6	Тип Губки.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
7.	Лабораторная работа №7	Тип Кишечнополостные. Тип Гребневики.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
8.	Лабораторная работа №8	Тип Плоские черви.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
9.	Лабораторная работа №9	Тип Круглые черви.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
10.	Лабораторная работа №10	Тип Кольчатые черви.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
11.	Лабораторная работа №11	Тип Моллюски.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
12.	Лабораторная работа №12	Тип Членистоногие. Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос



13.	Лабораторная работа №13	Тип Членистоногие. Подтип Хелицеровые. Класс Паукообразные.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
14.	Лабораторная работа №14	Тип Членистоногие. Подтип Трахейнодышащие. Класс Насекомые.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
2 семестр. Раздел «Зоология позвоночных»			
15.	Лабораторная работа №1	Подтип Бесчерепные. Подтип Оболочники.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
16.	Лабораторная работа №2	Надкласс Бесчелюстные. Класс Миноги. Класс Миксины.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
17.	Лабораторная работа №3	Внешнее строение и системы класса Хрящевые рыбы. Систематика Хрящевых рыб.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
18.	Лабораторная работа №4	Внешнее строение и системы класса Костных рыбы. Систематика Костные рыбы.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
19.	Лабораторная работа №5	Внешнее строение и системы класса Амфибии. Систематика Амфибии.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
20.	Лабораторная работа №6	Внешнее строение и системы класса Рептилии. Систематика Рептилии.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
21.	Лабораторная работа №7	Внешнее строение и системы класса Птицы. Систематика Птицы.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос
22.	Лабораторная работа №8	Внешнее строение и системы класса Млекопитающие. Систематика Млекопитающих.	Отчет по лабораторной работе, устный опрос

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

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.

2	Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия).	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.
3	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

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

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, рефератов и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену, зачету.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК-5.3. Проводит лабораторные исследования объектов животного мира.	<p><b>Знает</b> современные методы учета беспозвоночных и позвоночных животных; о влиянии человека (положительном и отрицательном) на природные сообщества; списки особо охраняемых таксонов беспозвоночных и позвоночных животных; основные биолого-экологические группы животного мира России, их ценность, виды охраны; глобальные, региональные и локальные вопросы охраны природы; сведения о видах, семействах, отрядах, классах животных, главные признаки классов и отрядов, экологические группы животных; типичных представителей животного мира различных таксономических групп.</p> <p><b>Умеет</b> работать по специальным определителям; изготавливать научно-коллекционные объекты беспозвоночных и позвоночных; первично фиксировать зооматериалы; определять визуально в природных условиях фоновые виды беспозвоночных и позвоночных животных.</p> <p><b>Владеет</b> трактовкой основных терминов и понятий из области зоологии; техникой определения видов позвоночных и беспозвоночных животных; техникой препарирования животных и беспозвоночных.</p>	Отчет по лабораторной работе, устный контроль знаний студентов по лабораторным работам.	Вопрос на экзамене 1-51 из раздела 1
			Отчет по лабораторной работе, устный контроль знаний студентов по лабораторным работам.	Вопрос на экзамене 1-93 из раздела 2

**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**

1. Цитостом – это:
  - а) клеточный рот;
  - б) клеточная глотка;
  - в) порошица;
  - г) пищеварительная вакуоль.

2. Клетка инфузорий делится:
  - а) продольно;

- б) поперечно;
- в) диагонально;
- г) не делится.

3. Микронуклеус у инфузорий

- а) участвует в размножении
- б) регулирует процессы питания, движения, дыхания, выделения
- в) регулирует размножение и питание
- г) регулирует только движение

4. Половой процесс у инфузорий называется:

- а) шизогония
- б) спорогония
- в) конъюгация
- г) синкарион

5. Цирры расположены:

- а) на стебельке у сувойке
- б) на брюшной стороне стилонихии
- в) околоротовом поле трубача
- г) все ответы верны

6. Какие простейшие относятся к растительным жгутиконосцам?

- а). Эвглена зеленая. д). Трипаносома.
- б). Амеба протей. е). Лейшмания.
- в). Дизентерийная амеба.
- г). Вольвокс.

7. Какие животные жгутиконосцы вызывают сонную болезнь?

- а). Мухи цеце.
- б). Трипаномы.
- в). Москиты.
- г). Лейшмании.

8. Простейшие опалины паразитируют в:

- а) членистоногих
- б) лягушках
- в) кроликах
- г) кошках

9. Ответьте на вопросы по рисунку:



- 1) Каково систематическое положение животных жгутиконосцев?
- 2) Что обозначено на рисунке цифрами 1 – 6?
- 3) Кто является возбудителем и переносчиком сонной болезни?
- 4) Кто является возбудителем и переносчиком кожного лейшманиоза?

- 5) Как происходит заражение лямблией и где она паразитирует?
- 6) Какое заболевание у человека вызывает трихомонада влагалищная?
- 7) Какие заболевания называются трансмиссивными?

10. Заполните пропуски:

1. Малярийный плазмодий относится к типу (\_\_\_\_\_), классу (\_\_\_\_\_).
2. Бесполое размножение малярийного комара в эритроцитах человека называется (\_\_\_\_\_).
3. Процесс формирования гамет у малярийного плазмодия начинается в организме (\_\_\_\_\_) и завершается в организме (\_\_\_\_\_).
4. Обладающая подвижностью зигота малярийного плазмодия называется (\_\_\_\_\_).

11. Установите соответствие между видом паразитического простейшего и способом, которым он попадает в организм человека.

Вид	Способ заражения
1. Дизентерийная амеба	а) Пероральный
2. Возбудитель сонной болезни	б) Трансмиссивный
3. Малярийный плазмодий	в) Контактный
4. Возбудитель кожного лейшманиоза	г) Трансплацентарный
5. Токсоплазма	
6. Лямблия	

12. Ответьте на вопросы:

- 1) Каким образом удаляются непереваренные остатки пищи и регулируется осмотическое давление инфузории?
- 2) Каков хромосомный набор макронуклеуса и микронуклеуса инфузории?
- 3) Что такое кинетопласт? Для каких представителей простейших он характерен?

13. Опишите строение, процессы жизнедеятельности и значение в природе представителя простейших *Coqucella armata*.

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)**

#### **Раздел 1. Зоология беспозвоночных (1 семестр)**

1. Отечественные ученые, внесшие вклад в развитие зоологии беспозвоночных.
2. Общая характеристика и классификация Простейших.
3. Общая морфофизиологическая характеристика Жгутиконосцев.
4. Растительные Жгутиконосцы.
5. Животные Жгутиконосцы.
6. Саркодовые: Корненожки, Лучевики, Солнечники.
7. Апикомплексы: Грегарины, Концидии.
8. Кровяные споровики. Борьба с малярией.
9. Микроспоридии и миксоспоридии. Наносимый ими хозяйственный ущерб.
10. Общая морфофизиологическая характеристика Инфузорий.
11. Значение Простейших в природе и жизни человека.
12. Общая характеристика Многоклеточных.
- 17
13. Проблема происхождения Многоклеточных.

14. Губки. Внешнее и внутреннее строение, классификация.
15. Общая характеристика и классификация Кишечнополостных.
16. Гидроидные и сцифоидные Кишечнополостные.
17. Коралловые полипы.
18. Гребневики.
19. Черты организации и классификация Плоских червей.
20. Ресничные черви.
21. Сосальщики. Борьба с трематододами.
22. Ленточные черви (внешнее и внутреннее строение, жизненный цикл).
23. Цестоды – паразиты человека и животных, их патогенное значение.
24. Общие особенности и классификация Круглых червей.
25. Характеристика и строение Нематод, их значение в природе.
26. Нематоды – паразиты человека, домашних животных и растений.
27. Коловратки.
28. Особенности организации и классификация Кольчатых червей.
29. Многощетинковые черви (общая характеристика и строение). Биологическое и практическое значение Полихет.
30. Малощетинковые черви (общая характеристика и строение). Значение Олигохет в природе и хозяйственной деятельности человека.
31. Пиявки.
32. Общие морфофизиологические характеристики Моллюсков.
33. Черты организации и классификация Раковинных моллюсков.
34. Брюхоногие моллюски (общая характеристика и строение). Практическое значение.
35. Двустворчатые моллюски (общая характеристика и строение). Практическое значение.
36. Головоногие моллюски (общая характеристика и строение). Практическое значение.
37. Общая морфофизиологическая характеристика Членистоногих.
38. Ракообразные (общая характеристика, внешнее и внутреннее строение).
39. Особенности строения и классификация Жаброногих ракообразных.
40. Максиллоподы.
41. Высшие раки (особенности строения и классификация).
42. Особенности строения и классификация Хелицеровых.
43. Паукообразные. Особенности строения и классификация.
44. Клещи (особенности строения). Паразитические клещи. Клещевой энцефалит.
45. Трахейнодышащие. Морфологические особенности и адаптивные приспособления к жизни на суше.
46. Многоножки.
47. Насекомые скрыточелюстные, особенности строения и классификация.
48. Насекомые открыточелюстные (особенности внешнего и внутреннего строения).
49. Типы постэмбрионального развития насекомых.
50. Жизненные и сезонные циклы насекомых.
51. Значение насекомых в природе и жизни человека.

## **Раздел 2. Зоология позвоночных (2 семестр)**

1. Опишите внешний вид ланцетника и его образ жизни.
2. Строение кожных покровов и скелета ланцетника.
3. Миомеры и миосепты ланцетника, их строение и расположение.
4. Строение центральной нервной системы и органов чувств ланцетника.
5. Строение пищеварительной системы ланцетника. Функции ее отделов.
6. Строение органов дыхания ланцетника. Строение атриальной полости.

7. Особенности кровеносной системы ланцетника.
8. Строение и расположение половых желез ланцетника. Механизм выведения половых продуктов из желез. Место, где происходит оплодотворение.
9. Перечислите черты сходства ланцетника с беспозвоночными животными.
10. Почему оболочников относят к хордовым животным?
11. Опишите внешний вид и образ жизни асцидии.
12. Опишите строение кожных покровов асцидии.
13. Строение пищеварительной системы асцидии.
14. Особенности кровеносной системы асцидии.
15. Строение органов дыхания асцидии.
16. Строение органов выделения асцидии.
17. Особенности центральной нервной системы асцидии; органы чувств личинок и взрослых особей.
18. Строение органов размножения асцидии.
19. Опишите внешний вид миноги и миксины.
20. Опишите строение кожных покровов и мышечной системы миноги.
21. Особенности строения органов дыхания миноги.
22. Центральная нервная система миноги. Ее отделы; функции каждого отдела.
23. Органы чувств миног.
24. Особенности строения кровеносной системы миног. Сердце, функции его отделов.
25. Особенности строения осевого скелета миног.
26. Устройство мозгового и висцерального черепа миног, скелета плавников.
27. Опишите строение выделительной системы миног.
28. Пищеварительная система миног, ее отделы, функции отделов.
29. Строение половых органов миног. Куда и как выводятся половые продукты?
30. Какими прогрессивными чертами строения характеризуются миноги в сравнении с ланцетником и какие признаки в строении следует отнести к примитивным?
31. Плавники хрящевых рыб: строение, функции.
32. Строение кожных покровов хрящевых рыб.
33. Особенности строения центральной нервной системы и органов чувств.
34. Особенности строения органов дыхания акул и скатов.
35. Особенности строения сердца и кровеносной системы хрящевых рыб.
36. Особенности строения пищеварительной системы хрящевых рыб.
37. Какими прогрессивными чертами в строении обладают хрящевые рыбы в сравнении с бесчелюстными?
38. Какие особенности биологии хрящевых рыб обусловили биологический прогресс и успешную конкуренцию их с костистыми рыбами в борьбе за жизненные ниши?
39. Опишите особенности внешнего строения костной рыбы.
40. Какими особенностями отличается центральная нервная система костных рыб в сравнении с хрящевыми?
41. Что представляет собой Веберов аппарат и какова его функция ?
42. Строение жаберного аппарата костных рыб и его отличия от такового акул и рыб.
43. Как осуществляется акт дыхания костных рыб?
44. Форма и расположение плавательного пузыря у разных рыб. Его функции.
45. Особенности строения пищеварительных систем костных рыб.
46. Каковы особенности мочеполовой системы костных рыб?
- 19
47. Основные отряды хрящевых рыб.
48. Основные отряды костных рыб.

49. Обзор организации земноводных (класс Amphibia) в связи с приспособлением к водному и наземному образу жизни.
50. Морфологические преобразования, обеспечившие выход позвоночных животных на сушу.
51. Скелет земноводных, как первых наземных позвоночных животных.
52. Современная система класса Земноводные. Многообразие, экология и значение земноводных.
53. Отряд Бесхвостые земноводные Anura. Систематика, биология и распространение.
54. Строение половой системы амфибий (класс Amphibia) и особенности размножения представителей отдельных систематических групп. Забота о потомстве.
55. Основные экологические группы амфибий (класс Amphibia) и их адаптивные особенности.
56. Сравнительная морфо-биологическая характеристика анамний и амниот.
57. Происхождение и эволюция амниот.
58. Морфо-биологическая характеристика класса Пресмыкающиеся.
59. Современная система класса Reptilia. Многообразие, экология и значение пресмыкающихся.
60. Многообразие строения опорно-двигательного аппарата пресмыкающихся (класс Reptilia) в различных систематических группах.
61. Особенности строения черепа пресмыкающихся (класс Reptilia). Эволюция стегального черепа древних рептилий.
62. Строение половой системы пресмыкающихся (класс Reptilia) и особенности размножения представителей отдельных систематических групп.
63. Биологическая характеристика подкласса Анапсида Anapsida (класс Reptilia). Многообразие и систематика.
64. Отряд Клювоголовые Rhynchocephalia (класс Reptilia). Современные представители, особенности их строения и биологии.
65. Многообразие отряда Чешуйчатые Squamata (класс Reptilia), как процветающей группы современных рептилий.
66. Отличительные особенности организации представителей подкласса Архозавры Archosauria (класс Reptilia). Многообразие и особенности распространения.
67. Основные экологические группы рептилий (класс Reptilia) и их адаптивные особенности.
68. Сравнительная характеристика организации рептилий (класс Reptilia) и птиц (класс Aves), как представителей группы Диапсида Diapsida.
69. Сравнительная характеристика организации земноводных (класс Amphibia) и рептилий (класс Reptilia), как представителей анамний и амниот.
70. Основные экологические группы птиц (класс Aves) и их адаптивные особенности.
71. Морфобиологические особенности птиц (класс Aves), как амниот, приспособившихся к полету.
72. Покровы птиц (класс Aves) и их производные. Строение, развитие и многообразие типов перьев.
73. Органы дыхания и газообмен у птиц (класс Aves). Двойное дыхание.
74. Перестройка опорно-двигательного аппарата птиц (класс Aves) в связи с приспособлением к полету.
75. Строение половой системы птиц (класс Aves) и особенности размножения.
- 20
- Строение яйца.
76. Современная система класса Aves. Многообразие, экология и значение птиц.



77. Обзор организации млекопитающих (класс Mammalia), как наиболее прогрессивных хордовых животных.
78. Особенности строения скелета у различных экологических групп млекопитающих (класс Mammalia).
79. Покровы млекопитающих (класс Mammalia) и их производные.
80. Современная система класса Mammalia. Многообразие, экология и значение млекопитающих.
81. Строение половой системы млекопитающих (класс Mammalia) и особенности размножения в различных систематических группах.
82. Основные экологические группы млекопитающих (класс Mammalia) и их адаптивные особенности.
83. Биологические особенности подкласса Первозвери Protheria (класс Mammalia).
84. Инфракласс Низшие звери Metatheria (класс Mammalia). Распространение и биология.
85. Отряд Chiroptera Рукокрылые (класс Mammalia). Распространение и биология.
86. Отряд Насекомоядные Insectivora (класс Mammalia). Особенности биологии.
87. Отряд Грызуны Rodentia (класс Mammalia). Многообразие экологических групп и значение.
88. Отряды Ластоногие Pinnipedia и Китообразные Cetacea (класс Mammalia). Адаптации к обитанию в водной среде.
89. Отряд Хищные Carnivora (класс Mammalia). Многообразие и значение.
90. Общая характеристика отрядов Парнокопытные Artiodactyla и Непарнокопытные Perissodactyla (класс Mammalia).
91. Биологические особенности отряда Приматы Primates (класс Mammalia). Многообразие, распространение и значение.
92. Годовые циклы позвоночных животных (размножение, миграция и переживание неблагоприятных условий). Биологическое значение.
93. Значение позвоночных животных в природе и для человека.

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	Выставляется, когда студент показывает глубокое всестороннее знание дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.
Средний уровень «4» (хорошо)	Выставляется при твердых знаниях дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Выставляется, когда студент в основном знает дисциплину, может практически применить свои знания.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Выставляется, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемую дисциплину.

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

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

1. Дауда, Т.А. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кощаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург, 2014. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53678>. — Загл. с экрана.

2. Дауда, Т.А. Зоология позвоночных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кощаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53679>. — Загл. с экрана.

3. Константинов В.М. Зоология позвоночных [Текст] : учебник для студентов вузов / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 7-е изд., стер. - Москва, 2012. - 447 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 441-442.

4. Козлов, С.А. Зоология позвоночных животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Козлов, А.Н. Сибен, А.А. Лящев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург, 2018. — 328 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103904>. — Загл. с экрана.

5. Дауда, Т.А. Практикум по зоологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кощаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53677>. — Загл. с экрана.

6. Блохин, Г.И. Зоология [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Блохин, В.А. Александров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург, 2017. — 572 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95142>. — Загл. с экрана.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань», «Университетская библиотека ONLINE» и «Юрайт»

### **5.2. Периодическая литература**

1. Вестник зоологии;

2. Вопросы ихтиологии;
3. Гидробиологический журнал;
4. Зоологический журнал;
5. Экология

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

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

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

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Институт проблем эволюции и экологии РАН [Официальный сайт] – URL: <http://www.sevin.ru>.
2. Зоологический института РАН [Официальный сайт] – URL: <http://www.zin.ru>
3. Справочник «Рыбы России» – URL: <http://www.cnsnb.ru/akdil/0023/default.shtm>
4. Союз охраны птиц России [Официальный сайт] – URL: <http://www.rbcu.ru>

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

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

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

##### **КубГУ:**

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

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

Учащиеся для полноценного освоения дисциплины «Зоология» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях студенты изучают представителей животных используя временные и тотальные микропрепараты, фиксированных животных, скелеты и чучела животных. На лабораторных занятиях студенты оформляют зоологический альбом.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным

материалом литературой. Учащийся должен изучить список литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

#### Требования к написанию реферата

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итого экзамена.

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и Интернет-ресурсы)

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А 4.

Реферат должен иметь (титальный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно содержанию, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае не представления реферата согласно установленному графику (без уважительной причины), учащийся обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

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

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

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

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

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

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Ауд. 425	Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов, таблиц и видеофильмов.	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 408	Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Ауд. 413, 416, 417	Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт. Лабораторное оборудование: центрифуга Mechanika precyzyjna - 1 шт., аквадистиллятор ДЭ-25 - 1 шт., центрифуга ЦЛНМ-80-2S - 1 шт. рН-метр портативный - 1 шт. гомогенизатор - 1 шт., колориметр фотоэлектрический КФК-2МП - 1 шт., аквадистиллятор АЭ-25 МО - 1 шт., рН-метр-ионметр-БПК-термооксиметр Эксперт-001 с термодатчиком и датчиками кислорода - 1 шт., спектрофотометр LEKI SS2107UV - 1 шт., микроскоп тринокулярный Микромед-2 - 1 шт., весы CAS MW-150 - 1 шт., весы электронные АН-220СЕ - 1 шт., рН-метр НИЗ 141 - 2 шт., микроскоп бинокулярный Микромед -1 - 3 шт.	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft
---	--	--

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

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 437)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации,	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft

	веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	---	--