


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет** – «Ветеринарная медицина и биотехнология»  
**Кафедра** – «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФВМиБ, профессор  
 Т.Т. Тарчоков  
« 27 » \_\_\_\_\_ мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.10 Биология с основами экологии**

Специальность **36.05.01 Ветеринария**

Квалификация выпускника – **ветеринарный врач**

Курс обучения **1 (1)**

Семестр **2 (2)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Биология с основами экологии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 974 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки специалистов по данной специальности.

Составитель рабочей программы

к.б.н., доцент  Ф.А. Вологирова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Зав. кафедрой

к.в.н., доцент  К.К. Умаров

Одобрена методической комиссией факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 5

Председатель МК факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология»

д.с.-х.н., профессор  Т.Т. Тарчоков

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по общим закономерностям развития живой природы и основам экологии.

### **Задачи дисциплины:**

- дать знания об основных общебиологических закономерностях, раскрыть сущность жизни, ее формы, уровни организации и свойства биологических систем;
- сформировать целостное представление о происхождении, развитии, строении и жизнедеятельности живых систем;
- дать представления об основах экологии и охране природы, роли биоты в планетарных процессах.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-2	Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Понимает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.	<b>Знать:</b> экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных факторов на организм животных. <b>Уметь:</b> интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов. <b>Владеть:</b> основными экологическими понятиями, терминами и законами биоэкологии.
		ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Имеет логическое представление о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основах изучения экологического познания окружающего мира; законах развития природы и общества; методах наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования; воздействиях антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувство ответственности за свою профессию.	<b>Знать:</b> возникновение живых организмов, уровни организации живой материи; факторы, влияющие на организм животных; основы познания окружающего мира; законы развития природы. <b>Уметь:</b> интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов. <b>Владеть:</b> методами наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования; чувством ответственности за свою профессию.

1	2	3	4
ПК-1	Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и современные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности на основе гуманного отношения к животным	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Рассматривает анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристики пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учет и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления.	<b>Знать:</b> морфофизиологические основы функционирования организма; уровни организации живого; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции. <b>Уметь:</b> использовать базовые знания биологической науки при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов. <b>Владеть:</b> методами биологии; базовыми знаниями в области биологической науки.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биология с основами экологии» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенные в учебный план специальности 36.05.01 Ветеринария.

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	2	2
	з.е./часов	з.е./часов
<b>1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>1,64/59</b>	<b>0,28/10</b>
лекции	18 (4)*	4 (2)*
лабораторные работы	36 (8)*	4 (2)*
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
Промежуточная аттестация: <b>зачет</b>	1	1
<b>2. Самостоятельная работа, з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>1,36/49</b>	<b>2,72/98</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	44	93
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
<b>Общая трудоемкость, з.е./час.</b>	<b>3/108</b>	<b>3/108</b>

\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.1. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
		лекции	лабор. работы	самост. изуч. отд. тем модуля
1.	Введение. Разнообразие живого мира	4 (2)*	12 (2)*	10
2.	Живые системы: клетка, организм	6 (2)*	16 (4)*	12
3.	Эволюция органического мира	2	2	8
4.	Основы экологии	4	6 (2)*	10
5.	Генетическая инженерия и биотехнология	2	-	4
<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>18 (4)*</b>	<b>36 (8)*</b>	<b>44</b>

\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
		лекции	лабор. работы	самост. изуч. отд. тем модуля
1.	Введение. Разнообразие живого мира	0,5 (0,5)*	1,5 (0,5)*	20
2.	Живые системы: клетка, организм	1,5 (1,5)*	1,5 (1,0)*	24
3.	Эволюция органического мира	0,5	0,5	15
4.	Основы экологии	1,0	0,5 (0,5)*	20
5.	Генетическая инженерия и биотехнология	0,5	-	14
<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>4 (2)*</b>	<b>4 (2)*</b>	<b>93</b>

\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)**

**4.3.1 Лекции**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	2	3	4	5
1.	Введение. Разнообразие живого мира	<p><b>Лекция 1. Тема: «Введение. Биология как наука. Принципы и методы классификации организмов»</b>  Биология как наука. Предмет, задачи и методы биологии. Этапы развития биологии. Классификация биологических наук. Применение биологических знаний. Принципы и методы классификации организмов. Искусственные и естественные системы. Классификация живого мира.</p> <p><b>Лекция 2. Тема: «Разнообразие живого мира»</b>  Неклеточные формы жизни – царство Вирусы. Вирусы животных, растений и бактерий. Надцарство Доядерные организмы – прокариоты (Procarvota): царство Дробянки (Mvchota) или Бактерии. Надцарство Ядерные организмы – эукариоты (Eucaryota): царство Грибы (Fungi); царство Растения (Plantae); царство Животные (Animalia).</p>	2	-
			2 (2)*	0,5 (0,5)*

1	2	3	4	5
2.	Живые системы: клетка, организм	<p><b>Лекция 3. Тема: «Клетка – основная форма организации живой материи»</b>            Сущность жизни, свойства и уровни организации живого. Клеточная теория строения организмов. Методы изучения клеток. Структурно-функциональная организация прокариотических и эукариотических клеток. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества, входящие в состав клетки. Размножение клеток. Жизненный и митотический цикл клетки. Амитоз. Ткани животных и растений. Обмен веществ и энергии. Анаболизм и катаболизм. Поступление веществ в клетку. Фотосинтез. Хемосинтез. Использование энергии в клетках. Метаболизм на уровне организмов.</p>	2 (2)*	0,5 (0,5)*
		<p><b>Лекция 4. Тема: «Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов»</b>            Бесполое и половое размножение. Сперматогенез и овогенез. Оплодотворение. Чередование поколений. Половой диморфизм. Гермафродитизм. Онтогенез, его типы и периодизация. Эмбриональный период, гисто- и органогенез. Постэмбриональный период, его этапы. Происхождение способов размножения. Биологическая роль полового размножения.</p>	2	0,5 (0,5)*
		<p><b>Лекция 5. Тема: «Наследственность и изменчивость организмов»</b>            Наследственность, непрерывность жизни и среда. Методы генетики. Генетический материал. Мутации. Закономерности передачи генетической информации. Действие генов.</p>	2	0,5 (0,5)*
3.	Эволюция органического мира	<p><b>Лекция 6. Тема: «Эволюция органического мира»</b>            Додарвиновский период развития биологии. Теория эволюции Ч. Дарвина. Современные представления о происхождении жизни. Макроэволюция. Ход, главные направления и доказательства эволюции. Движущие силы эволюции. Учение о микроэволюции. Факторы эволюции. Вид, критерии вида. Видообразование. Эволюция филогенетических групп, органов и функций.</p>	2	0,5
4.	Основы экологии	<p><b>Лекция 7. Тема: «Экология как наука. Организм и среда»</b>            Предмет и структура экологии. Экологические факторы, их классификация. Биотические факторы, формы биотических отношений. Общие закономерности действия абиотических факторов. Адаптация организмов к средам жизни. Факторы защиты организма (иммунитет). Пространство, местообитания, биомы, сообщества. Популяции. Среда обитания, ареалы и экологические ниши.</p>	2	0,5

1	2	3	4	5
		<b>Лекция 8. Тема: «Биосфера и человек»</b> Биосфера, ее границы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Компоненты биосферы. Живое вещество, его свойства и функции. Экосистемы: биоценоз, биогеоценоз. Продуктивность экосистем. Цепи питания. Потоки энергии в биогеоценозах. Устойчивость экосистем. Сукцессии, их виды. Круговорот веществ. Антропогенные воздействия на биосферу. Природные ресурсы, их классификация. Охрана природных ресурсов и их воспроизводство. Экологические основы рационального природопользования. Особо охраняемые природные территории.	2	0,5
5.	Генетическая инженерия и биотехнология	<b>Лекция 9. Тема: «Генетическая инженерия и биотехнология»</b> Генная инженерия. Клеточная инженерия. Направления генетической инженерии. Экологические проблемы генетической инженерии.	2	0,5
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>18 (4)*</b>	<b>4 (2)*</b>

\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Введение. Разнообразие живого мира	Лаб. работа №1. Ознакомление с лабораторным оборудованием, принципами микроскопических исследований, техникой безопасности на рабочем месте. Многообразие живого мира.	2	0,25
		Лаб. работа №2. Царство Вирусы.	2 (1)*	0,25(0,25)*
		Лаб. работа №3. Царство Дробянки, или Бактерии.	2 (1)*	0,25(0,25)*
		Лаб. работа №4. Царство Грибы.	2	0,25
		Лаб. работа №5. Царство Растения.	2	0,25
		Лаб. работа №6. Царство Животные.	2	0,25
2.	Живые системы: клетка, организм	Лаб. работа №7. Строение клеток.	2 (2)*	0,5(0,5)*
		Лаб. Работа №8. Химический состав клеток.	2	0,25(0,25)*
		Лаб. работа №9. Генетический материал.	2 (2)*	-
		Лаб. работа №10. Мутации.	2	-
		Лаб. работа №11. Размножение клеток.	2	0,25(0,25)*
		Лаб. работа №12. Ткани животных и растений.	2	0,25
		Лаб. работа №13. Формы размножения организмов.	2	0,25
		Лаб. работа №14. Законы Г. Менделя.	2	-
3.	Эволюция органического мира	Лаб. работа №15. Гомеостаз популяции. Закон Харди-Вайнберга.	2	0,5
4.	Основы экологии	Лаб. работа №16. Основные законы действия факторов среды на организмы.	2 (2)*	0,25(0,25)*
		Лаб. работа №17. Биотические связи.	2	0,25(0,25)*
		Лаб. работа №18. Экосистемы. Цепи питания.	2	-
Итого:			36(8)*	4 (2)*

\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биология с основами экологии» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме того, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно-методической документацией, разработаны для внутривузовского пользования учебные пособия:

1. Вологирова, Ф.А. Справочное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий по биологии (атлас) [ТЕКСТ] / Ф.А. Вологирова, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков. - Нальчик: Изд. М. и В. Котляровых (ООО «Полиграфсервис и Т»), 2014. – 184 с.
2. Вологирова, Ф.А. Учебное пособие по дисциплине «Биология с основами экологии» для студентов специальности 36.05.01 «Ветеринария» очной и заочной форм обучения. [ТЕКСТ] / Ф.А. Вологирова. – Нальчик, 2021. - 189 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения, соответственно, 49 (98) часов, из них 44 (93) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей).

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов, основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, опросу, тестированию, контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего, осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов, выделяемый для подготовки к промежуточной аттестации (по 5 ч. по очной и заочной формам обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины, и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ раз-дела	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
1	2	3	4	5
1.	1. Этапы развития биологии. 2. Комплекс биологических наук. 3. Применение биологических знаний. 4. Вирусы. Болезни, вызываемые вирусами. 5. Царство Бактерии. 6. Царство Грибы. 7. Царство Растения. 8. Царство Животные. 9. Новое в биологической науке.	10 (20)	[2, 3, 4, 6]	Ответ во время контрольных мероприятий, зачета
2.	1. Сущность и субстрат жизни. 2. Экстраядерные детерминанты наследственности. 3. Мутации, их причины. 4. Эволюция генов и геномов клеток. 5. Строение растительной клетки. 6. Ткани животных и растений. 7. Фотосинтез. Хемосинтез. 8. Периоды онтогенеза. 9. Происхождение способов размножения. 10. Наследственность, сцепленная с полом. 11. Действие генов.	12 (24)	[2, 3, 4, 6]	Ответ во время контрольных мероприятий, зачета

1	2	3	4	5
3.	1. Додарвиновский период развития биологии. 2. Дарвинизм и креационизм. 3. Антидарвиновские концепции эволюции. 4. Современные представления о происхождении жизни. 5. Происхождение и эволюция человека.	8 (15)	[2, 3, 4, 6]	Ответ во время контрольных мероприятий, зачета
4.	1. Антропогенные воздействия на окружающую среду и биосферу. 2. Экология городов и сельскохозяйственных районов. 3. Виды загрязнений окружающей среды. 4. Глобальные экологические проблемы современности. 5. Экологические основы рационального природопользования.	10 (20)	[1, 2, 3, 4, 5, 6]	Ответ во время контрольных мероприятий, зачета
5.	1. Методы биотехнологии. 2. Направления генетической инженерии. 3. Экологические аспекты генетической инженерии и биотехнологии. 4. Этические аспекты генетической инженерии и биотехнологии. 5. Новое в биотехнологии.	4 (14)	[2, 3, 4, 6]	Ответ во время контрольных мероприятий, зачета
Подготовка к промежуточной аттестации		5 (5)	[1, 2, 3]	Сдача зачета
<b>Итого:</b>		<b>49 (98)</b>		

\* - Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

№ п/п	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
1.	Введение. Разнообразие живого мира	ОПК-2 ПК-1	1-й рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные опросы, тесты), подготовка к выполнению лабораторных работ
	Живые системы: клетка, организм (часть 1)		
2.	Живые системы: клетка, организм (часть 2)	ОПК-2 ПК-1	2-й рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные опросы, тесты), подготовка к выполнению лабораторных работ
	Эволюция органического мира		
3.	Основы экологии	ОПК-2 ПК-1	3-й рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные опросы, тесты), подготовка к выполнению лабораторных работ
	Генетическая инженерия и биотехнология		

## **6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся**

**Текущий контроль** – это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятия, согласно календарному учебному графику.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах, с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, выполнение и успешную защиту лабораторных работ, активное участие в контрольных опросах и т.д.);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях, содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения, равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащий оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом, каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этим критериям, при разработке шкал оценивания, автор руководствуется следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; формировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний. Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 49 и более баллов) зачет.

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, но, в основном, сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и, частично, с пробелом, освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов, близким к минимальному, в случаях недостаточного формирования некоторых практических навыков.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «Биология с основами экологии» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-2 – Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

ПК-1 – Способен использовать базовые знания естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов, общепринятые и совре-

менные методы исследования для диагностики и лечебно-профилактической деятельности, на основе гуманного отношения к животным.

В процессе освоения образовательной программы по специальности, компетенции ОПК-2, ПК-1 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

### Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Дисциплины (модули), практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ОПК-2	Б1.О.09 Зоология	1
	Б1.О.38 Ветеринарная генетика	
	<b>Б1.О.10 Биология с основами экологии</b>	2
	Б1.О.16 Экономика АПК	3
	Б1.О.40 Кормление животных с основами кормопроизводства	
	Б1.О.39 Разведение и основы зоотехнии	4
	Б1.О.26 Гигиена животных	7
	Б2.О.04(П) Производственная практика, врачебно-производственная	9
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	А
ПК-1	Б1.О.09 Зоология	1
	Б1.О.11 Неорганическая и аналитическая химия	
	Б1.О.38 Ветеринарная генетика	
	Б1.В.02 История ветеринарии	
	<b>Б1.О.10 Биология с основами экологии</b>	2
	Б1.О.12 Органическая, физическая и коллоидная химия	
	Б2.О.01(У) Учебная практика, общепрофессиональная	
	Б1.О.18 Анатомия животных	3
	Б1.В.10 Иммунология	
	Б1.О.13 Биологическая химия	
	Б1.О.19 Цитология, гистология и эмбриология животных	4
	Б1.О.22 Физиология животных	
	Б1.В.03 Клиническая анатомия	
	Б1.В.ДВ.01.01 Ветеринарная клиническая физиология	
	Б1.В.ДВ.01.02 Лабораторная диагностика	
	Б1.В.ДВ.02.01 Биология и патология жвачных животных	
	Б1.В.ДВ.02.02 Биология и патология свиньи	
	Б1.О.24 Патологическая физиология животных	5
	Б1.В.04 Ветеринарная рентгенология	
	Б1.О.30 Клиническая диагностика	
	Б1.В.05 Ветеринарная радиобиология	6
	Б1.В.08 Болезни пчел и рыб	
	Б1.О.25 Патологическая анатомия животных	
	Б1.О.27 Оперативная хирургия с топографической анатомией	7
	Б1.В.09 Болезни птиц	
	Б1.О.29 Акушерство и гинекология животных	
	Б1.О.31 Внутренние незаразные болезни животных	9
	Б1.В.ДВ.04.01 Биология и патология лошади	
	Б1.В.ДВ.04.02 Биология и патология сельскохозяйственной птицы	
	Б1.О.28 Общая и частная хирургия	А
	Б1.В.12 Биология и патология мелких домашних, лабораторных, диких, экзотических и зоопарковых животных	
	Б1.В.ДВ.03.01 Офтальмология	
	Б1.В.ДВ.03.02 Высшая нервная деятельность и этология животных	
	Б1.В.ДВ.05.01 Анестезиология	
	Б1.В.ДВ.05.02 Дерматология	
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик

## 7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине, применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

### Промежуточная аттестация – зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить его «автоматом»). Для этого, студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов – это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

### Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
1	2	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Понимает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных. <b>(2 этап)</b>	<b>Знать:</b> экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных факторов на организм животных.	Не знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных факторов на организм животных.	Средне знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных факторов на организм животных.	В целом, знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных факторов на организм животных.	Отлично знает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных факторов на организм животных.

1	2	3	4	5	6
	<b>Уметь:</b> интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов.	Не умеет интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов.	Отчасти умеет интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов.	Умеет интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов.	Отлично умеет интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов.
	<b>Владеть:</b> основными экологическими понятиями, терминами и законами биоэкологии.	Не владеет основными экологическими понятиями, терминами и законами биоэкологии.	Плохо владеет основными экологическими понятиями, терминами и законами биоэкологии.	Владеет основными экологическими понятиями, терминами и законами биоэкологии.	Полно владеет основными экологическими понятиями, терминами и законами биоэкологии.
ИД-З <sub>ОПК-2</sub> Имеет логическое представление о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основах изучения экологического познания окружающего мира; законах развития природы и общества; методах наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования; воздействиях антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувстве ответственности за свою профессию. (2 этап)	<b>Знать:</b> возникновение живых организмов, уровни организации живой материи; факторы, влияющие на организм животных; основы познания окружающего мира; законы развития природы.	Не знает возникновение живых организмов, уровни организации живой материи; факторы, влияющие на организм животных; основы познания окружающего мира; законы развития природы.	Средне знает возникновение живых организмов, уровни организации живой материи; факторы, влияющие на организм животных; основы познания окружающего мира; законы развития природы.	Хорошо знает возникновение живых организмов, уровни организации живой материи; факторы, влияющие на организм животных; основы познания окружающего мира; законы развития природы.	На высоком уровне знает возникновение живых организмов, уровни организации живой материи; факторы, влияющие на организм животных; основы познания окружающего мира; законы развития природы.
	<b>Уметь:</b> интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов.	Не умеет интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов.	Частично умеет интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов.	Умеет интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов.	В полной мере умеет интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на организм животных природных факторов.
	<b>Владеть:</b> методами наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования; чувством ответственности за свою профессию.	Не владеет методами наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования; чувством ответственности за свою профессию.	Частично владеет методами наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования; чувством ответственности за свою профессию.	Владеет методами наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования; чувством ответственности за свою профессию.	Отлично владеет методами наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования; чувством ответственности за свою профессию.

1	2	3	4	5	6
ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Рассматривает анатомо-физиологические основы функционирования организма, методики клинко-иммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции.  <b>(2 этап)</b>	<b>Знать:</b> морфофизиологические основы функционирования организма; уровни организации живого; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции.	Не знает морфофизиологические основы функционирования организма; уровни организации живого; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции.	Фрагментарно знает морфофизиологические основы функционирования организма; уровни организации живого; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции.	Хорошо знает морфофизиологические основы функционирования организма; уровни организации живого; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции.	Глубоко знает морфофизиологические основы функционирования организма; уровни организации живого; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции.
	<b>Уметь:</b> использовать базовые знания биологической науки при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов.	Не умеет использовать базовые знания биологической науки при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов.	Отчасти умеет использовать базовые знания биологической науки при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов.	В целом, умеет использовать базовые знания биологической науки при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов.	На высоком уровне использует базовые знания биологической науки при анализе закономерностей строения и функционирования органов и систем органов.
	<b>Владеть:</b> методами биологии; базовыми знаниями в области биологической науки.	Не владеет методами биологии; базовыми знаниями в области биологической науки.	Частично владеет методами биологии; базовыми знаниями в области биологической науки.	На хорошем уровне владеет методами биологии; базовыми знаниями в области биологической науки.	Отлично владеет методами биологии; базовыми знаниями в области биологической науки.

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат), эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20–40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета, и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном, сформировал практические навыки.
Пороговый уровень (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично, с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень (не зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

### 7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенций ИД-1<sub>ОПК-2</sub>, ИД-3<sub>ОПК-2</sub>, ИД-1<sub>ПК-1</sub> в процессе освоения образовательной программы

#### 7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

#### Тема 1. Введение. Биология как наука. Принципы и методы классификации организмов

1. Основоположником зоологии является:
  - а) Аристотель
  - б) Г. Мендель
  - в) Ч. Дарвин
  - г) Левенгук
2. Основоположник ботаники –
  - а) Гук
  - б) Авиценна
  - в) Дарвин
  - г) Теофраст
3. К.Ф. Вольф и К.М. Бэр:
  - а) сформулировали клеточную теорию
  - б) заложили основы эмбриологии
  - в) сформулировали теорию эволюции
  - г) сконструировали световой микроскоп
4. Протозоология – это наука о:
  - а) паразитах
  - б) папоротниках
  - в) простейших
  - г) птицах

.....

## Тема 2. Разнообразие живого мира

1. Прокариоты – это:
  - а) неклеточные формы жизни
  - б) организмы, не имеющие клеточной оболочки
  - в) доядерные организмы
  - г) ядерные организмы
2. Галобактерии – обитатели:
  - а) суши
  - б) всех экологических ниш
  - в) болотистых мест
  - г) горячих соленых водоемов
3. Лишайник – это:
  - а) симбиоз между грибами, водорослями и азотобактером
  - б) симбиоз между грибами и клубеньковыми бактериями
  - в) разновидность шляпочных грибов, растущая на дереве
  - г) колониальный одноклеточный организм
4. К миксотрофам относятся:
  - а) малярийный плазмодий
  - б) плоские черви
  - в) эвглена зеленая
  - г) амеба обыкновенная

.....

## Тема 3. Клетка – основная форма организации живой материи

1. К ультрамикрорезультатам относятся:
  - а) золото, серебро, ртуть, радий, платина, цезий
  - б) золото, серебро, ртуть, платина, углерод
  - в) кальций, натрий, фосфор, железо, золото
  - г) белки, жиры, нуклеиновые кислоты
2. Расстояния между азотистыми основаниями в молекуле ДНК равны:
  - а) 0,01 нм
  - б) 0,34 нм
  - в) 3,4 нм
  - г) 34 нм
3. Выберите верное:
  - а) РНК не может быть носителем генетической информации
  - б) РНК не может быть двухцепочечным
  - в) РНК может образовывать не только двойные, но и тройные спирали
  - г) ДНК не может быть одноцепочечной линейной

.....

## Тема 4: Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов

1. Митотический цикл состоит из:
  - а) двух стадий
  - б) одной стадии
  - в) стадии интерфазы и стадии митоза
  - г) стадий анафазы, телофазы, интерфазы и профазы
2. Форма вегетативного размножения:
  - а) шизогония
  - б) копуляция
  - в) конъюгация
  - г) деление

3. Кроссинговер – это:

- а) форма полового размножения
- б) механизм деления половых клеток
- в) обмен участками гомологичных хромосом в процессе мейоза
- г) одна из стадий митоза

.....

### **Тема 5. Наследственность и изменчивость организмов**

1. Рecessивные мутации проявляются фенотипически:

- а) всегда
- б) только в гетерозиготном состоянии
- в) только в гомозиготном состоянии
- г) никогда

2. Норма реакции – это:

- а) пределы наследственной изменчивости
- б) пределы модификационной изменчивости
- в) свод нормативных документов
- г) субъективное отношение к эволюционной теории Ч.Дарвина

3. При делеции происходит:

- а) потеря участка хромосомы
- б) перемещение участка одной хромосомы в другую
- в) удлинение хроматиды за счет встраивания участка другой, сестринской
- г) переворот внутреннего участка хромосомы на 180°

4. К формам экстраядерных ДНК не относится:

- а) вирусный геном
- б) ДНК митохондрий
- в) ДНК плазмид бактерий
- г) геном хлоропластов

.....

### **Тема 6. Эволюция органического мира**

1. Главные направления эволюции:

- а) отбор и подбор
- б) ароморфозы, идиоадаптация, общая дегенерация
- в) наследуемость и изменчивость
- г) дивергенция и конвергенция

2. Выберите неверное. Стабилизирующий отбор:

- а) ведет к смене нормы реакции
- б) закрепляет норму реакции
- в) отсекает все отклонения от нормы
- г) действует в неизменных условиях среды

3. Аллопатрическое видообразование начинается с:

- а) подбора пар
- б) дивергенции признаков
- в) искусственного отбора
- г) конвергенции признаков

4. Необратимость эволюции означает, что:

- а) теория эволюции верна во всех ее положениях и не подлежит изменениям
- б) умершие никогда не воскрешают
- в) ничто не вечно на земле
- г) исчезнувшие виды никогда не возвращаются

.....

### Тема 7. Экология как наука. Организм и среда

1. Мутуализм – это:
  - а) не выгодные для обоих организмов взаимоотношения
  - б) выгодные для одного и безразличные для другого организма взаимоотношения
  - в) отсутствие всяких отношений
  - г) взаимовыгодные отношения
2. Промежуточный хозяин – это организм, в котором:
  - а) паразит проходит стадии развития
  - б) паразит приобретает половую зрелость
  - в) нет паразита
  - г) паразитирует взрослая особь
3. Явление экологического разобщения близкородственных видов называется:
  - а) правилом изоляции видов
  - б) принципом конкурентного исключения
  - в) главным законом экологической науки
  - г) принципом Гаузе

.....

### Тема 8: Биосфера и человек

1. Первый трофический уровень в пищевой цепи образуют:
  - а) микроорганизмы
  - б) растения
  - в) животные
  - г) человек
2. Что произойдет, если травоядный скот удалить из экосистемы пастбища:
  - а) усиление интенсивности конкуренции между растениями
  - б) ослабление интенсивности конкуренции между растениями
  - в) увеличение разнообразия видов растений
  - г) уменьшение разнообразия видов растений
3. Мощность биосферы определяется:
  - а) биомассой живущих одновременно на Земле организмов
  - б) биомассой живущих и массой вымерших организмов
  - в) биомассой живущих организмов в процентах от вымерших
  - г) в ваттах

.....

### Тема 9. Генетическая инженерия и биотехнология

1. Основным методом получения трансгенных организмов является:
  - а) отбор
  - б) химический мутагенез
  - в) межлинейная гибридизация
  - г) использование рекомбинантной ДНК
2. Генетическими манипуляциями с изолированными клетками занимается:
  - а) генетика
  - б) геновая инженерия
  - в) клеточная инженерия
  - г) бионика

.....

505. Инструментами геновой инженерии являются:
  - а) скальпель, игла, электронный микроскоп
  - б) ДНК, ферменты, клетки
  - в) белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты
  - г) электрофорез, центрифугирование, хроматография

### 7.3.2. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям

#### 1-й рейтинг-контроль

1. Биология как наука. Предмет, задачи и методы биологии.
2. Этапы развития биологии.
3. Принципы и методы классификации организмов.
4. Царство Вирусы. Вирусы животных, растений и бактерий.
5. Вирусные болезни животных.
6. Царство Дробянки (Mycota).
7. Царство Грибы (Fungi).
8. Царство Растения (Plantae).
9. Царство Животные (Animalia).
10. Сущность жизни, свойства и уровни организации живого.
11. Клеточная теория строения организмов. Методы изучения клеток.
12. Строение прокариотических и эукариотических клеток.
13. Химический состав клетки.
14. Размножение клеток. Митоз. Амитоз.
15. Ткани животных и растений.
16. Обмен веществ и энергии.

#### 2-й рейтинг-контроль

1. Бесполое и половое размножение.
2. Чередование поколений.
3. Половой диморфизм. Гермафродитизм.
4. Онтогенез, его типы и периодизация.
5. Наследственность, непрерывность жизни и среда. Методы генетики.
6. Генетический материал.
7. Закономерности передачи генетической информации.
8. Действие генов.
9. Мутации.
10. Теория эволюции Ч.Дарвина.
11. Современные представления о происхождении жизни.
12. Макроэволюция. Главные направления и доказательства эволюции.
13. Движущие силы эволюции.
14. Учение о микроэволюции. Факторы эволюции.
15. Вид, критерии вида. Видообразование.
16. Эволюция филогенетических групп, органов и функций.

#### 3-й рейтинг-контроль

1. Экологические факторы, их классификация.
2. Общие закономерности действия абиотических факторов.
3. Биотические факторы, формы биотических отношений.
4. Адаптация организмов к средам жизни. Факторы защиты организма.
5. Пространство, местообитания, биомы, сообщества.
6. Среда обитания, ареалы и экологические ниши.
7. Биосфера, ее границы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
8. Экосистемы: биоценоз, биогеоценоз. Продуктивность экосистем.
9. Цепи питания. Потоки энергии в биогеоценозах.
10. Устойчивость экосистем. Сукцессии, их виды.
11. Круговорот веществ.
12. Природные ресурсы, их охрана и воспроизведение.
13. Экологические основы рационального природопользования.
14. Особо охраняемые природные территории.
15. Генетическая инженерия и биотехнология.
16. Экологические проблемы генетической инженерии.

**7.3.3. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию**

1. Биология как наука. Методы биологии. Этапы развития биологии.
2. Принципы и методы классификации организмов.
3. Искусственные системы классификации организмов.
4. Естественные системы классификации организмов.
5. Систематические категории и их соподчиненность.
6. Вирусы, общие свойства, разнообразие.
7. ДНК-содержащие вирусы. РНК-содержащие вирусы.
8. Вирусы растений, животных и человека. Вирусы бактерий.
9. Вирусные заболевания животных.
10. Царство Бактерии, общая характеристика, систематика, значение.
11. Царство Грибы, общая характеристика, систематика, значение.
12. Лишайники.
13. Царство Растения, роль в природе и в жизни человека.
14. Царство Животные, общая характеристика, систематика, значение.
15. Общая характеристика подцарства Простейшие.
16. Подцарство Многоклеточные, общая характеристика, систематика.
17. Особенности строения и систематика Хордовых, значение.
18. Сущность и субстрат жизни. Свойства живого.
19. Уровни организации живого.
20. Клеточная теория строения организмов. Методы изучения клеток.
21. Строение прокариотических и эукариотических клеток.
22. Элементарный состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикрорезультаты.
23. Неорганические вещества, входящие в состав клетки.
24. Органические вещества, входящие в состав клетки.
25. Жизненный и митотический цикл клетки.
26. Митоз, его биологический смысл.
27. Амитоз.
28. Ткани животных и растений.
29. Обмен веществ и энергии. Анаболизм и катаболизм.
30. Поступление веществ в клетку.
31. Фотосинтез, его планетарное значение.
32. Хемосинтез.
33. Использование энергии в клетках.
34. Метаболизм на уровне организмов.
35. Бесполое размножение, его типы.
36. Половое размножение, его биологическая роль.
37. Сперматогенез и овогенез. Оплодотворение.
38. Митоз, его биологический смысл.
39. Чередование поколений.
40. Половой диморфизм. Гермафродитизм.
41. Онтогенез, его типы и периодизация.
42. Эмбриональный период, гисто- и органогенез.
43. Постэмбриональный период, его этапы.
44. Происхождение способов размножения.
45. Наследственность, непрерывность жизни и среда.
46. Генетический материал.
47. Мутации.
48. Законы Г. Менделя.
49. Закон Т. Моргана.
50. Действие генов.
51. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.

52. Современные представления о происхождении жизни.
53. Главные направления и доказательства эволюции.
54. Движущие силы эволюции.
55. Формы естественного отбора.
56. Факторы эволюции.
57. Популяция, как элементарная единица эволюции.
58. Гомеостаз популяции. Закон Харди-Вайнберга.
59. Вид, критерии вида.
60. Аллопатрическое видообразование.
61. Симпатрическое видообразование.
62. Эволюция покровов тела.
63. Развитие скелета в ходе эволюции.
64. Эволюция пищеварительной системы.
65. Развитие органов дыхания в ходе эволюции.
66. Развитие кровеносной системы в эволюции.
67. Эволюция выделительной системы.
68. Нервная система в эволюции.
69. Развитие эндокринной системы.
70. Развитие репродуктивной системы в эволюции.
71. Экологические факторы, их классификация.
72. Абиотические факторы среды.
73. Биотические факторы, формы биотических отношений.
74. Общие закономерности действия абиотических факторов.
75. Лимитирующие экологические факторы.
76. Основные среды жизни и адаптация к ним организмов.
77. Факторы защиты организма (иммунитет).
78. Биоценоз и биогеоценоз.
79. Среда обитания, ареал и экологические ниши.
80. Биосфера, ее границы. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
81. Экосистемы: биоценоз, биогеоценоз. Продуктивность экосистем.
82. Цепи питания. Потоки энергии в биогеоценозах.
83. Устойчивость экосистем.
84. Сукцессии, их виды.
85. Круговорот веществ.
86. Природные ресурсы, их охрана и воспроизведение.
87. Экологические основы рационального природопользования.
88. Особо охраняемые природные территории.
89. Генетическая инженерия и биотехнология.
90. Экологические проблемы генетической инженерии.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций, являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по специальности, которые размещаются на информационных стендах факультета и на сайте университета в установленные сроки.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература:

1. Иметхенов, А. Б. Экология, природные ресурсы и природопользование : учебник / А. Б. Иметхенов. - Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2015. - 356 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/236537>
2. Нефедова С.А. Биология с основами экологии [Электронный учебник] / Нефедова С.А., Коровушкин А.А., Бачурин А.Н., Шашурина Е.А. - Лань", 2015. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=58167](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58167)
3. Овчинников, Д. К. Биология с основами экологии : учебное пособие / Д. К. Овчинников, И. Г. Кадермас. - Омск : Омский ГАУ, 2021. - 188 с. - ISBN 978-5-89764-960-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176586>

### Дополнительная литература:

4. Биология с основами экологии : учебное пособие / В. М. Царевская, М. В. Коваленко, Е. Х. Нечаева, Н. А. Мельникова. - Самара : СамГАУ, 2018. - 125 с. - ISBN 978-5-88575-503-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/109418>
5. Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология / В. А. Медведский, Т. В. Медведская. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 280 с. - ISBN 978-5-8114-9775-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/198485>
6. Тулякова О.В. Биология с основами экологии [Электронный учебник] / О.В. Тулякова. - Директ-Медиа, 2014. - 691 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235801>

## 9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»  
ООО «Издательство Лань».  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
**ООО «Директ-Медиа»**  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
АО «Антиплагиат»  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год  
**Гарант**  
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025 г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции, во внеурочное время, целесообразно прочитать записанный материал, с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ, студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе, студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам. Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям, путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекций, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет-источников.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся о том, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания и т.д.).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. – в электронных базах данных);
- решения задач, выданных преподавателем;
- подготовки к контрольным опросам, тестированию и т.д.;
- ведения глоссария;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя, устных докладов (сообщений);
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты (планы) ответов.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Студенты заочной формы обучения на установочной лекции знакомятся с целями и задачами дисциплины, перечнем вопросов, которые они должны изучить для формирования индикаторов достижения компетенций, запланированных в рабочей программе

Дисциплина «Биология с основами экологии» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

## **11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

### **11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений)	<a href="http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm</a>
Мир животных: экология, эволюция, палеонтологические находки, исследования, поиск новых видов	<a href="http://animalkingdom.su">http://animalkingdom.su</a>
Биология: новости	<a href="http://biologylib.ru">http://biologylib.ru</a>

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории для проведения занятий лекционного типа, в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, интерактивная доска StarBoardHitachiFX-TRIO-77-E, мультимедийный проектор Benq GP3 DLP 300Lm, компьютер Asus M70AD-RU006S i
2.	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения лабораторных занятий, в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование: оптическая аппаратура, лабораторная посуда и инструментарий, наглядные материалы, влажные и сухие препараты, наборы микропрепаратов
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в сеть Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютеры с выходом в сеть Интернет