МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Кафедра биологии, генетики и разведения животных

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«____» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биология с основами экологии

Направление подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) подготовки
Ветеринарно-санитарная экспертиза

Форма обучения
очная/заочная

Казань – 2025

Составитель: д.с.-х.н., профессор Михайлова Р.И.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.
Составитель: к.б.н., доцент Муньков А.Н,
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры биологии, генетики и разведения животных «_15_» __апреля__ 2025 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:
к.б.н., доцент Камалдинов И.Н.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» 22. 04. 2025 года (протокол № _1_).

Председатель методической комиссии:
д.вет.н., профессор Асрутдинова Р.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Равилов Р.Х.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 2 от 23.04. 2025 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная экспертиза», обучающийся по дисциплине «Биология с основами экологии» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Биология с основами экологии»
ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения		
ОПК-1 .1	Способен оценивать биологический статус органов и систем организма животных и качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения на основе анамнестических данных**,** биохимического и др. анализов.	**Знать**: основные методы исследований и использование современных технических средств в биологии для определения биологического статуса; сущность жизни; жизнь как особую форму существования материи; субстрат жизни: нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) и белки; свойства живого; живые системы; особенности биологических систем; уровни организации живого для определения систем организма; общие понятия о разнообразии живых организмов с учётом уровня организации, их жизненные формы; принципы и методы классификации организмов, их биологический статус; морфологическое и функциональное разнообразие клеток; структурно-функциональную организацию прокариотических эукариотических клеток, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма; бесполое и половое размножение организмов, способы, значение; онтогенез, его типы и периодизацию, биологический статус; систематику, отличительные особенности строения и жизнедеятельности представителей основных групп беспозвоночных (одноклеточные, губки, кишечнополостные, черви, членистоногие, моллюски, иглокожие) и хордовых (бесчерепные, личиночнохордовые,

		круглоротые, рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие) животных, их значение в биосфере Земли в целом и для человека, обратив особое внимание на непосредственные или потенциальные объекты животноводства как источников ценных пищевых продуктов, кормов и технического сырья, их биологический статус; . **Уметь**: работать с увеличительными приборами для определения биологического статуса; правильно отбирать и фиксировать зоологический материал для сохранения нормативных общеклинических показателей органов и систем организма; изготавливать простейшие зоологические препараты для демонстрации биологического статуса; грамотно объяснять процессы, происходящие в организме животного с точки зрения биологической науки и с учётом биологического статуса животных определять их место в современной систематике и значение не только в природе, но и как настоящих и потенциальных объектов животноводства; рационально использовать биологический статус при производстве продукции; **Владеть**: биологической номенклатурой и терминологией для определения биологического статуса; основными методами биологических исследований, способами оценки биологического статуса животного организма и анализа результатов; правилами работы с влажными и сухими препаратами для изучения нормативных общеклинических показателей органов и систем организма;
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.		
ОПК-2.1	Способен анализировать и учитывать влияние окружающей среды,	**Знать:** разнообразие паразитических животных (природных факторов) – возбудителей и переносчиков заболеваний

	условий содержания и хозяйственной деятельности на здоровье и продуктивность животных.	животных и человека, отрицательно влияющих на организм и приводящих к снижению количества и качества продукции и даже гибели животных и человека; понятия микро- и макроэволюция; вид, критерии, общие признаки и структуру вида; популяцию, как элементарную единицу эволюции; структуру популяции в условиях различенных природных, социально-хозяйственных, генетических факторов; **Уметь**: оценивать роль паразитических организмов как природных факторов в распространении заболеваний и снижении качества и количества продукции от сельскохозяйственных животных, которые способствуют нарушению технологии производства продукции животноводства; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических факторов и обоснования принятия конкретных технологических решений в сельскохозяйственном производстве; **Владеть**: знаниями основных биологических законов, эволюционного учения, характеристик основных групп живых организмов, определяющих влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических факторов и оценивания роли основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве и их использованием в практической деятельности зоотехника; способами оценки и контроля биологических факторов, вызывающих заболевания и снижение качества и количества продукции от сельскохозяйственных животных, которые способствуют нарушению технологии производства продукции животноводства

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Биология с основами экологии» относится к блоку 1 Дисциплины (модули), Б1.О.09 – обязательная часть. Изучается в 1-2 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения, на 1 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин, на которых она непосредственно базируется, являются в пределах школьной программы «Зоология» и «Общая биология». Поступающие на первый курс предварительно сдают их в составе дисциплины «Биология» в форме единого государственного экзамена.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Основы физиологии, Анатомия животных, Патологическая анатомия животных, Паразитарные болезни.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет _6_ зачетных единиц (з.е.), 216 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	1 семестр	2 курс, 1 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**55**	**11**
- лекции, час	18	4
- практические занятия, час	36	6
- зачет, час		
- экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)**	**53**	**97**
в том числе: -подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	18	**44**
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	17	**44**
- выполнение курсового проекта (работы), час		
- подготовка к зачету, час		
- подготовка к экзамену, час	18	9
Общая трудоемкость час	**108**	**108**
з.е.	**3**	**3**

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные (практические) работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	(Раздел) Тема 1. Сущность и свойства жизни. Уровни организации жизни. Живые системы: клетка, организм; размножение, рост и развитие организмов	4	0,5	4	1	8	1,5	5	20
2	(Раздел) Тема 2. Простейшие. Двухслойные животные	2	0,5	4	1	6	1,5	6	10
3	(Раздел) Тема 3 Черви	1	1	6	1	7	2	6	10
4	(Раздел) Тема 4 Членистоногие	1	0,5	6	1	7	1,5	6	10
5	(Раздел) Тема 5 Моллюски и Иглокожие	1	0,5	2	1	3	1,5	2	10
6	(Раздел) Тема 6 Низшие Хордовые. Анамнии.	2		4		6		4	10
7	(Раздел) Тема 7 Амниоты	2		4		6		4	10
8	(Раздел) Тема 8 Эволюционное учение	4	1	2		6	1	2	10

9	(Раздел) Тема 9 Современное состояние животного мира и проблемы сохранения его разнообразия	1		4	1	5	1	1	8
	Итого	18	4	36	6	54	10	35	88

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно (очно-заочно)	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Сущность и свойства жизни. Уровни организации жизни. Живые системы: клетка, организм; размножение, рост и развитие организмов				
Лекции					
1.1	Вводная. Биология как система наук о живом, значение для будущих ветсанэкспертов. Сущность и свойства жизни. Уровни организации живого:	2		1	
1.2	Живые системы. Клетка – основная форма организации материи:	2			
1.3	Размножение, рост и развитие организмов:	2			
Практические работы					
1.4	Вводное. Основные методы исследований в биологии.	4	4	1	1
1.5	Уровни организации живого. Молекулярно-генетический уровень. Клеточный уровень организации живого. Строение и функционирование эукариотической клетки.	4	4	1	1
1.2	Подцарство Многоклеточные. Типы двуслойных животных:	2		0,5	

	Губки и Кишечнополостные. Систематика, отличительные особенности строения и жизнедеятельности, значение				
Практические работы					
1.3	Подцарство Одноклеточные. Тип Саркомастигофоры. Отличительные особенности организации основных групп типа. Значение в природе и в практической деятельности ветсанэксперта.	2	2	0,5	0,5
1.4	Типы Апикомплексы и Микроспоридии. Отличительные особенности споровиков в связи с паразитическим образом жизни. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2	2	1	1
1.5	Тип Инфузории, или Ресничные. Особенности строения и жизнедеятельности как высших одноклеточных. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2	2	1	1
1.6	Подцарство Многоклеточные. Тип Кишечнополостные. Строение и жизнедеятельность на примере пресноводного полипа гидра. Жизненные циклы морских гидроидных полипов и сцифоидных медуз. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2	2	1	1
3	Раздел 3. Черви				
Лекции					
3.1	Трёхслойные животные. Черви: плоские, круглые, кольчатые. Систематика, отличительные особенности строения и жизнедеятельности, значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта	2		2	
Практические работы					
3.2	Тип Плоские черви.	2	2	1	1

	Ресничные черви как свободноживущие. Сосальщики как паразитические плоские черви. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.				
3.3	Класс Цестоды, или Ленточные черви. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с паразитическим образом жизни. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2	2	1	1
3.4	Тип Круглые черви. Особенности строения и жизнедеятельности на примере нематод. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2		2	
3.5	Тип Кольчатые черви. Особенности строения и жизнедеятельности на примере малощетинковых червей. Значение в природе и для сельскохозяйственного призводства.	2	2	1	1
	Раздел 4. Членистоногие				
4.1	Членистоногие. Систематика, отличительные особенности, значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта	2		2	
Практические работы					
4.2	Тип Членистоногие. Подтип Жабернодышащие. Отличительные особенности строения, жизнедеятельности и экологии ракообразных. Значение в природе и практической деятельности	2		1,5	

	ветсанэксперта.				
4.3	Подтип Хелицеровые. Особенности строения и жизнедеятельности на примере пауков и клещей. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2	2	0,5	0,5
4.4	Подтип Трахейнодышащие. Особенности строения и жизнедеятельности на примере насекомых. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2	2	0,5	0,5
	Раздел 5. Моллюски и Иглокожие				
	Лекции				
5.1	Тип Моллюски. Тип Иглокожие. Значение в природе и в практической деятельности будущих ветсанэкспертов	2			
Практические работы					
5.2	Моллюски. Строение и жизненные отправления на примере двустворчатых моллюсков. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта	2		1	
	Раздел 6. Низшие Хордовые. Анамнии.				
Лекции					
6.1	Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные, подтип Личиночнохордовые, подтип Позвоночные. Анамнии и амниоты, значение	2		0,5	
6.2	Класс Круглоротые. Надкласс Рыбы. Значение представителей в природе и практической деятельности будущих ветсанэкспертов	2		0,5	
6.3	Класс Амфибии. Значение представителей в природе и практической деятельности ветсанэксперта	1		0,5	
Практические работы					
6.4	Тип Хордовые. Особенности строения и жизнедеятельности	2	2		

	бесчерепных на примере ланцетника. Значение в природе и для человека.				
6.5	Надкласс Рыбы. Отличительные особенности организации на примере костных рыб. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2		1,5	
6.6	Надкласс Четвероногие. Класс Амфибии. Отличительные особенности организации в связи с выходом на сушу. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2		0,5	
	Раздел 7. Амниоты				
Лекции					
7.1	Класс Рептилии. Значение представителей в природе и практической деятельности ветсанэксперта	1		0,5	
7.2	Теплокровные животные: птицы и млекопитающие. Значение представителей в природе и практической деятельности ветсанэксперта	2			
Практические работы					
7.3	Класс Рептилии. Отличительные особенности организации в связи с сухопутным образом жизни. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2		0,5	
7.4	Класс Птицы. Отличительные особенности организации в связи с приспособлением к полёту. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2		0,75	
7.5	Класс Млекопитающие. Отличительные особенности организации, характеризующие их как высший класс наземных позвоночных. Значение в природе и практической деятельности ветсанэксперта.	2		0,75	

8	Раздел 8. Эволюционное учение				
Лекции					
8.1	Эволюция органического мира. Значение эволюционного учения в биологии и практической деятельности ветсанэксперта. Понятия микроэволюция. Вид	2		2	
8.2	Предпосылки эволюции. Движущие силы эволюции. Видообразование как результат микроэволюционных процессов:	2			
8.3	Макроэволюция, её направления, биологический прогресс, регресс и вымирание. Общие закономерности эволюции:	2			
Практические работы					
8.4	Эволюционные теории Ж.Б.Ламарка и Ч.Дарвина. Современные представления о происхождении жизни.	4		1	
8.5	Учение о микроэволюции. Видообразование – результат микроэволюционных процессов.	4		1	
8.6	Основные направления и закономерности макроэволюции.	4			
	(Раздел) Тема 9 Современное состояние животного мира и проблемы сохранения его разнообразия				
Лекции					
9.1	Основы экологии; значение в формировании экологически грамотных специалистов сельского хозяйства. Биосфера – глобальная экосистема:	2		1	
9.2	Природные ресурсы, классификация, рациональное использование и охрана:	4			
Практические работы					
9.3	Основы экологии. Организм и среда. Абиотические и биотические факторы. Значение.	4		1	
9.4	Биосфера и человек. Экосистемы. Антропогенные воздействия и направление этих воздействий. Отличительные признаки природной и антропогенной экосистем.	4		1	
9.5	Экологические законы.	4			
9.6	Экологические проблемы. Охрана природы и среды обитания.	4			

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Михайлова, Р.И. Биология. Учебное пособие по изучению дисциплины (направление подготовки 36.03.02 - «Зоотехния», профиль – ветсанэкспертия, квалификация - «бакалавр») / Р.И. Михайлова, А.Н. Муньков. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2022. - 104 с.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Биология с основами экологии» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, предусматривающих работу с законодательными и нормативными материалами, выполняемых студентами на практических занятиях; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Примерная тематика курсовых проектов – не предусмотрена.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Биология с основами экологии»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Блохин, Г. И. Зоология / Г. И. Блохин, В. А. Александров. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 572 с. — ISBN 978-5-507-45215-6. Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/262463.
2. Биология с основами экологии / А. И. Мельченко, М. А. Мазиров, А.И. Беленков, В. А. Погорелова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-507-46787-7. — Текст: электронный//Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/351956.
3. Биология с основами экологии: учебное пособие / С. А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — СанктПетербург: Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211862.

Дополнительная учебная литература:

1. Общая экология: учебно-методическое пособие / составитель Г. А. Игнатова. — Орел: ОрелГАУ, 2014. — 206 с. — Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71475.
2. Шилкова, Т. А. Биология с основами экологии: методические указания / Т. А. Шилкова. — Пермь: ПГАТУ, 2022. — 46 с. — Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271085.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.ru/
2. ЭлектронноеиздательствоЮРАЙТ»
3. Электронная библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
4. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart
5. ООО «ПОЛПРЕД Справочники»
6. Национальная электроннаябиблиотека НЭБ
7. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/defaultx.asp?

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные и практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

-после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;

-выделить маркерами основные положения лекции;

-структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях, в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, логическую связь излагаемого материала, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям.

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия, которые помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести практические навыки и навыки творческой работы над учебной, научной литературой, нормативными правовыми документами. Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий: - проработать конспект лекций; - проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль деятельности студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Михайлова Р.И. Биология с основами биологии. Учебно-методическое пособие для студентов по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ (направление подготовки 36.03.01 – «Ветеринарно-санитарная экспертиза», квалификация – бакалавр) / Р.И. Михайлова, А.Н. Муньков. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2022. – 104 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Нет	Ноутбук - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная
Лабораторные практические занятия			
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	Учебная аудитория 339 для проведения занятий лекционного типа Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; освещение доски – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор – 1 шт., экран – 1 шт.
Практические занятия	Аудитория 503 оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, проектор NEC V260X,. Демонстрируются учебные фильмы по биологии и экологии(5).
Самостоятельная работа	Читальный зал , Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блоков) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).