

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.06.2026 23:50:59

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fba6b73726a16091644b73d898fab625f89cf728ff943a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана технологического факультета

к.с.-х.н, доцент Н. Б. Ордина

« 28 » мая _____

2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология

Направление подготовки/специальность: 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль): IT в животноводстве

квалификация: бакалавр

год начала подготовки: 2026

Майский, 2026

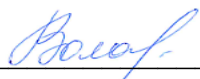
Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2017 г. № 972;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. № 423н.
- профессионального стандарта «Селекционер по племенному животноводству», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015г. № 1034н;

Составители:

Скворцов В.Н. доктор ветеринарных наук, профессор факультета ветеринарной медицины

Рассмотрена на заседании методической комиссии технологического факультет 27.05.2026 г., протокол №3-26

Председатель методической комиссии  Волощенко Л.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Чехунова Г.С.

І. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины – сформировать у студентов основы знаний микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельского хозяйства и перерабатывающих производств.

1.2. Задачи дисциплины– научить студентов понимать мир микроорганизмов, его многочисленность и многообразие; показать их роль в превращении биогенных веществ в природе; в процессе формирования и изменения качества кормов, сырья, пищевых продуктов и возникновения ряда заболеваний, вызываемых патогенными и условно - патогенными видами.

- привить навыки по проведению экспертизы кормов, молока, мяса, яиц и других пищевых продуктов, а также микробиологических методов диагностики и профилактики инфекционных болезней животных. (построение схемы диагностического поиска по выявлению причин и факторов риска заболевания, механизмов его развития, обоснование возможных лечебных и профилактических мер помощи животному).

ІІ. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Микробиология» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.19) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Морфология животных
	2. Зоология
	3. Экология
	4. Биохимия
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: ➤ общие базовые сведения по морфологии, зоологии, экологии, биохимии; ➤ элементарные компьютерные модели опытов; ➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников); уметь: ➤ анализировать физиологические показатели у животных; ➤ организовывать и планировать иссле-

	дования; ➤ принимать решение по проблемам постановки опытов; владеть: ➤ определением клинических, биохимических, химико-физических показателей у животных; ➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям.
--	--

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6	Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	ОПК-6.1. Осуществляет оценку и распознает опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	Знать: современные достижения в области микробиологии; биологию микроорганизмов, особенности их обитания и физиологии; мероприятия по предупреждению инфекционных болезней, порчи сырья, кормов. Уметь: решать ситуационные задачи различного типа; проводить отбор проб объектов внешней среды, патологического материала для лабораторных исследований, идентифицировать выделенную культуру. Владеть: основными методами лабораторного исследования сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки с целью определения качества и безопасности.

		ОПК 6.2. Демонстрирует навыки предотвращения распространения заболеваний в отрасли животноводства	Знать: мероприятия по предупреждению инфекционных болезней, порчи сырья, кормов. Уметь: интерпретировать результаты современных диагностических исследований. Владеть: навыками прогнозирования результатов диагностики; методами наблюдения и эксперимента.
--	--	--	--

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Общая трудоемкость, всего, час/ <i>зачетные единицы</i>	108/3	108/3
Семестр изучения дисциплины	3	3
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	36,25	18,45
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	18	6
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	18	10
Практические занятия (<i>Пр</i>)	-	-
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	-
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	-	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНКТ</i>)	-	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	0,2
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,75	85,55
В том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10	5
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	18	8
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10	41
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	7,75	21,55
Подготовка к зачету	8	10

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
Всего по дисциплине	108	18	18	53,75	108	6	10	85,55
Модуль 1. «Общая микробиология»	42	8	10	24	40	2	4	34
1. Предмет, методология и принципы микробиологии. Систематика, морфология, строение микроорганизмов	6	2	2	2	12	-	4	8
2. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	8	2	2	4	9	1	-	8
3. Брожение. Типы брожения.	10	2	2	6	9	1	-	8
4. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Экология микроорганизмов. Микробиота тела животного	12	2	2	8	10	-	-	10
Итоговое занятие по модулю 1	6	-	2	4	-	-	-	-
Модуль 2. «Частная микробиология»	47,75	10	8	29,75	57,55	2	6	51,55
1. Микробиологический контроль качества	8	2	2	4	15	1	-	14
2. Микробиология кормов.	8	2	2	4	15	1	2	12
3. Микробиология молока и молочных продуктов	9	2	1	6	9	-	2	6
4. Микробиология мяса и мясных продуктов	7	2	1	4	9			8
4. Микробиология яиц и кожевенно-мехового сырья	8	2	-	6	13,55	-	2	11,55
Итоговое занятие по модулю 2	7,75	-	2	5,75	-	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-				-			
Установочные занятия	-				2			
Промежуточная аттестация	0,25				0,25+0,2			
Контактная аудиторная работа (всего)	36	18	18	-	18,45	6	10	-
Контактная внеаудиторная работа (всего)	18				4			
Самостоятельная работа (всего)	53,75				85,55			
Общая трудоемкость	108				108			

Текущие консультации (ТК)	-	-	-	-
---------------------------	---	---	---	---

4.3. Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Общая микробиология»
1. Предмет, методология и принципы микробиологии. Систематика, морфология, строение микроорганизмов
Введение. Определение микробиологии. Разделы микробиологии. Происхождение и эволюция микробов. История развития микробиологии. Предмет и за-

дачи микробиологии. Отраслевые направления микробиологии: ветеринарная, медицинская, санитарная, техническая, сельскохозяйственная и др. Связь микробиологии с другими науками. Главные задачи современной микробиологии. Систематика, таксономия и идентификация микроорганизмов. Морфология бактериальной клетки. Строение бактериальной клетки. Особенности морфологии и строения других форм микроорганизмов. Общие свойства микроорганизмов и их положение в системе живых существ.

2. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы

Физические факторы. Влияние температуры на микроорганизмы (психрофильные, мезофильные и термофильные бактерии. Лиофилизация, пастеризация, высушивание, дегидротация. Влияние гидростатического давления, осмотического давления среды, различных видов излучений, электричества, ультразвука, аэроионизации.

Химические факторы: окислители, галогены, соединения тяжёлых металлов, поверхностно-активные вещества, спирты, красители, формальдегид. Дезинфекция. Принципы микробиологической оценки активности дезинфицирующих веществ.

Биологические факторы: антибиотики, бактериофаги. Понятие о бактерицидном и бактериостатическом действии антибиотиков. Антибиотикорезистентность.

3. Брожение. Типы брожения.

Брожение. Спиртовое брожение, вызываемое дрожжами и бактериями. Образование этанола дрожжами. Образование этанола бактериями.

Молочнокислое брожение и семейство *Lactobacillaceae*. Применение молочнокислых бактерий в домашнем хозяйстве, сельском хозяйстве и для приготовления пищевых продуктов.

Пропионовокислое брожение и пропионовокислые бактерии. Распространение, методы выделения и систематика. Образование пропионовой кислоты.

Муравьинокислое брожение и семейство *Enterobacteriaceae*. Продукты брожения и метаболические пути. Светящиеся бактерии и биолюминисценция.

Маслянокислое брожение. Биохимия брожения и его продукты.

4. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Экология микроорганизмов. Микробиота тела животных

Круговорот азота: фиксация атмосферного азота, аммонификация белков, аммонификация мочевины, нитрификация, денитрификация.

Круговорот углерода: роль микробов в разложении клетчатки. Круговорот фосфора, железа и серы.

Микробиота тела животного: кожи, вымени, конъюнктивы, дыхательных путей, пищеварительного канала, полости рта, желудка, рубца жвачных, тонкого и толстого кишечника, мочеполового тракта, молочной железы). Значение

микрофлоры для нормальной жизнедеятельности организма. Значение микрофлоры в патологии. Эубиоз, дисбиотические реакции, дисбиозы.

Итоговое занятие по модулю 1

Модуль 2. «Частная микробиология»

1. Микробиологический контроль качества

Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФМ). Бактерии группы кишечной палочки (БГКП). Условно-патогенные микроорганизмы. Патогенные микроорганизмы (сальмонеллы, листерии). Микроорганизмы порчи: дрожжи, плесневые грибы, молочно-кислые бактерии, гнилостные бактерии.

Пищевые инфекции. Зооантропонозные заболевания: туберкулёз, бруцеллёз, сибирская язва, листериоз, лептоспироз, кампилобактериоз, иерсиниоз, пастереллёз. Антропонозные заболевания: холера, дизентерия, брюшной тиф, паратифы А и Б, шигеллы.

Пищевые отравления: пищевые токсикоинфекции, пищевые интоксикации (токсикозы), микотоксикозы.

2. Микробиология кормов

Эпифитная микрофлора растений, ее качественный состав: молочнокислая, гнилостная, маслянокислая, грибная. Микробиологические основы консервирования зеленой растительной массы.

Микробиологические процессы при приготовлении сена, зерна. Микробиологические процессы при приготовлении, сенажа, силоса. Повышение питательности корма способом дрожжевания.

3. Микробиология молока и молочных продуктов

Технически важная микрофлора (полезная и вредная). Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Представители технически полезной микрофлоры и процессы ими вызываемые. Представители технически вредной микрофлоры и процессы ими вызываемые. Патогенные, условно-патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы. Микробиология сырого и пастеризованного молока. Микробиология заквасок и кисломолочных продуктов. Пороки кисломолочных продуктов и причины их возникновения. Микробиология молочных консервов и мороженого. Основная микрофлора молока. Патогены в молоке. Порча молока. Ферментированные продукты. Бактерии, вызывающие порчу масла. Процесс производства сыров. Микробиология сыров. Источники микрофлоры сыров и её изменение в процессе выработки сыров. Микробиологическая порча сыров. Болезни, вызываемые молочнокислыми бактериями. Молочные закваски. Возбудители инфекционных болезней, передаваемые через молоко и молочные продукты. Пастеризация

4. Микробиология мяса и мясных продуктов

Обсеменение мяса животных микроорганизмами (прижизненное обсеменение, послеубойное обсеменение). Микрофлора мяса и мясопродуктов при холодильном хранении. Изменение микрофлоры мяса и мясопродуктов при посоле. Изменение микрофлоры мяса и мясопродуктов при сушке в условиях вакуума. Виды порчи мяса. Микробиология колбасных изделий. Обсеменение колбасного фарша микроорганизмами. Изменение микрофлоры фарша при выработке варёных и полукопчёных изделий. Изменение микрофлоры фарша при выработке копчёных колбас. Влияние остаточной микрофлоры на качество колбасных изделий при хранении. Санитарно-гигиенические требования к производству колбас.

Микрофлора мясных консервов. Источники микрофлоры консервируемых продуктов. Влияние остаточной микрофлоры на качество консервов. Виды порчи консервов. Санитарно-гигиенические требования к производству консервов.

5. Микробиология яиц и кожевенно-мехового сырья

Микрофлора яиц. История микробиологических исследований яйца. Обсеменение яиц микроорганизмами (эндогенное и экзогенное). Развитие микроорганизмов в яйце при хранении. Микрофлора мороженных яйцепродуктов. Микрофлора сухих яйцепродуктов. Болезни, передающиеся через яйца. Микробная порча яиц. Санитарно-гигиенические требования при производстве яиц и яйцепродуктов.

Микрофлора кожевенного и мехового сырья. Микрофлора парной шкуры. Изменение микрофлоры кожевенно-мехового сырья при его хранении (загнивание, плесневение, солевые пятна). Кожевенно-меховое сырье как возможный источник инфекций людей и животных (сибирская язва, бруцеллез, ящур, чума свиней и др.). Ветеринарно-санитарные требования к кожевенному сырью

Итоговое занятие по модулю 2

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые ком- петенции	Объем учебной рабо- ты				Форма кон- троля знаний	Кол-во баллов (min)	Кол-во баллов (max)
			Общая трудо- емкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. рабо- та			
Всего по дисциплине		ОПК-6.1 ОПК-6.2	108	18	18	53,75	Зачет	51	100

I. Рубежный рейтинг						Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1. «Общая микробиология»		ОПК-6.1 ОПК-6.2	42	8	10	24		15 30
1.	Предмет, методология и принципы микробиологии. Систематика, морфология, строение микроорганизмов		6	2	2	2	Устный опрос	
2.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы		8	2	2	4	Устный опрос	
3.	Брожение. Типы брожения		10	2	2	6	Устный опрос	
4.	Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Экология микроорганизмов. Микробиота тела животного		12	2	2	8	Устный опрос	
<i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.</i>			6	-	2	4	<i>Тестирование, ситуационные задачи</i>	
Модуль 2. «Частная микробиология»		ОПК-6.1 ОПК-6.2	47,75	10	8	29,75		16 30
1.	Микробиологический контроль качества		8	2	2	4	Устный опрос	
2.	Микробиология кормов		8	2	2	4	Устный опрос	
3.	Микробиология молока и молочных продуктов		15	4	1	10	Устный опрос	
4.	Микробиология мяса и мясных продуктов		9	2	1	6	Устный опрос	
5.	Микробиология яиц и кожно-мехового сырья		7	2	1	4	Устный опрос	
<i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.</i>			7,75	-	2	5,75	<i>Тестирование, ситуационные задачи</i>	
II. Творческий рейтинг								2 5
III. Рейтинг личностных качеств								3 10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								+ +
V. Промежуточная аттестация						Зачет	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых

баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51–67 баллов	67,1–85 баллов	85,1–100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50681-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/456842>.

6.2. Дополнительная литература

1. Миленьева, И. С. Микробиология : учебное пособие / И. С. Миленьева, Н. В. Изгарышева, О. В. Козлова. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-8353-3300-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/451811#3>.

2. Рябичева, А. Е. Общая микробиология : учебно-методическое пособие /

А. Е. Рябичева, Н. С. Андриюшина ; составитель А. Е. Рябичева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 135 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/385667#2>.

3. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник для вузов / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 624 с. — ISBN 978-5-507-53411-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/486854>.

4. Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3798-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206942>

5. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, Р. Х. Равилов, А. К. Галиуллин [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47690-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/206942>.

6. Казимирченко, О. В. Практикум по микробиологии : учебное пособие / О. В. Казимирченко, М. Ю. Котлярчук. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4261-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/133904>.

7. Минченко, Л. А. Микробиология: лабораторный практикум для обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза : учебное пособие / Л. А. Минченко, С. А. Акимова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2023. — 72 с. — ISBN 978-5-4479-0381-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/343916>.

6.2.1. Периодические издания

1. Зоотехния http://zootechniya-journal.ru/?page_id=39&lang=ru
2. Ветеринария сегодня <https://veterinary.arriah.ru/jour/index>
3. Животноводство России <https://zzr.ru/>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обу-

чающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
https://elibrary.ru/defaultx.asp?	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.viniti.ru/	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН)
https://www.cnsnb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
https://www.rsl.ru/?ysclid=lxbiro47ro914656836	Российская государственная библиотека
https://minobrnauki.gov.ru/?r=27234686	Министерство науки и высшего образования РФ
https://mcx.gov.ru/?ysclid=lxbiufs6w6835471148	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
https://belapk.ru/	Министерство сельского хозяйства и продовольствия Белгородской области
https://www.ras.ru/	Российская академия наук
https://www.cnsnb.ru/	ФГБНУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»
https://www.rsl.ru/?ysclid=lxbizwijoq709602154	Российская государственная библиотека
https://edu.ru/?ysclid=lxbj0qt1g216145505	Российское образование. Федеральный портал
https://www.n-t.org/	Электронная библиотека «Наука и техника»
https://наука.рф/	Наука РФ
https://bioword.ru/	Биологический словарь, онлайн
http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&Z21ID=&S21CNR=5	Электронная библиотека ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
https://ebs.rgazu.ru/?ysclid=lxbj985gc1819346254	Электронно-библиотечная система «AgriLib»
https://znanium.ru/?ysclid=lxbj9w7o6o55763429	Электронно-библиотечная система Znanium.com
https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lxbjav2yp3349899510	Электронно-библиотечная система «Лань»
https://www.garant.ru/	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ
https://www.consultant.ru/?ysclid=lxbj	КонсультантПлюс: надежная правовая поддержка

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 4	Специализированная мебель на 120 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: проектор EPSON EB-X18, экран ScreenMedia (моторизированный), колонки Microlab, кронштейн, кабели коммутации, ящик под проектор, ящик под кабели, ноутбук Asus преподавателя. Имеется система видеонаблюдения.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №942.	Специализированная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, тематические стенды; Состав оборудования рабочего места: - сушильные шкафы 2 шт., - центрифуга 1 шт., - водяная баня, - биксы, - холодильник, Микроскопы «Микмед» 5 шт., - термостат, - электронные весы, - вакуумный насос, - музейные культуры, - биопрепараты, - наборы анилиновых красок, - наборы дисков для подтитровки антибиотиков, - экспресс-тесты, - демонстрационные микропрепараты, - наборы питательных сред, - механические и мерные пипетки, - микропанели, -пробирки, чашки Петри, колбы, - рН-метр, - УФ лампа, - аппарат Кротова, - лампа Вуда (ПРК-4), - набор дезинфицирующих средств и установок, - таблицы зависимости чувствительности микрофлоры, - слайд-фильмы.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Mб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview

электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 941А, 942А.	Специализированная мебель: 3 стола, 2 полумягких стула, 3 тумбочки, 2 книжных шкафа, 1 шкаф платяной двухстворчатый, 1 сейф. Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МФУBROTHER (принтер, сканер, ксерокс).

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 4.	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №942	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный контракт № 5 о т 04.05.2017. Срок действия лицензии

	– бессрочно. 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших учебных заведениях. Договор №27 от 10.04.2012. Срок действия лицензии – бессрочно. Защищенный программный комплекс 1С предприятие 8.3z (x86-64). Договор №362/17 от 04.05.2017 г. Срок действия – бессрочно. МультиМит Эксперт в составе модулей: «Базовый»; «Убой скота»; «Обвалка и жиловка мяса животных и птицы»; «Производственное задание и учёт»; «Оптимизация и моделирование рецептов»; «Экспертная система диагностики и анализа качества рецептов». Лицензионный договор № 224 от 11.08.2020 г. Срок действия лицензии – бессрочно.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 409эбс от 30.06.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2025 от 06.10.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электрон-

ными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).