

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.06.2024 10:58:13

Уникальный идентификатор документа:

5258223550e09feb23726a1609b644b73d8086ab6255891f288f013a1751fae

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета


Н.С. Трубочанинова

« 18 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль): IT в животноводстве

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2024

Майский, 2024

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 «Селекционер по племенному животноводству», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015г. № 1034н;

- профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. № 423н.

Составители: Ордина Н.Б., к.с-х.н, доцент, Мирошниченко И.В., доцент, к.б.н.

Рассмотрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

« 06 » мая 2024 г., протокол № 8a

Зав.кафедрой  Ордина Н.Б.

Согласована с выпускающей кафедрой общей и частной зоотехнии

« 17 » мая 2024 г., протокол № 15

Зав. кафедрой  Татьяначева О.Е.

Руководитель основной

профессиональной образовательной программы  Ястребова О.Н.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология - дисциплина, изучающая строение, функции, химическую деятельность, распространение, условия развития, роль и значение микроорганизмов в жизни человека, животных и растений.

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 – 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).

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

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

Микробиология относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.19) основной 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: <ul style="list-style-type: none">➤ общие базовые сведения по морфологии, зоологии, экологии, биохимии;➤ элементарные компьютерные модели опытов;➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников);
	уметь: <ul style="list-style-type: none">➤ анализировать физиологические пока-

	<p>затели у животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ организовывать и планировать исследования; ➤ принимать решение по проблемам постановки опытов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ определением клинических, биохимических, химико-физических показателей у животных; ➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям.
--	--

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: кормление животных, зоогигиена, основы ветеринарии, основы биотехнологии.

Преподавание курса микробиологии неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д. Особенностью дисциплины «микробиология» является то, что к ее изучению может быть допущен студент, обладающий аналитическим мышлением, имеющий навыки самостоятельной работы и способный перейти от информационного обучения к методологическому.

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	<p>Знать: современные достижения в области микробиологии; биологию микроорганизмов, особенности их обитания и физиологии; мероприятия по предупреждению инфекционных болезней, порчи сырья, кормов.</p> <p>Уметь: решать ситуационные задачи различного типа; проводить отбор проб объектов внешней среды, патологического материала для лабораторных исследований, идентифицировать выделенную культуру.</p> <p>Владеть: основными методами лабораторного исследования сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки с целью определения качества и безопасности.</p>
		ОПК 6.2. Демонстрирует навыки предотвращения распространения заболеваний в отрасли животноводства	<p>Знать: мероприятия по предупреждению инфекционных болезней, порчи сырья, кормов.</p> <p>Уметь: интерпретировать результаты современных диагностических исследований.</p> <p>Владеть: навыками прогнозирования результатов диагностики; методами наблюдения и эксперимента.</p>

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)	Очная	Заочная
Семестр (курс) изучения дисциплины	3 (2)	2 курс
Общая трудоемкость, всего, час/ <i>зачетные единицы</i>	108/3	108/3
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>)	-	-
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	-	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	0,2
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)		
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	44	2	6	34
1. Предмет, методология и принципы микробиологии. Систематика, морфология, строение микроорганизмов	6	2	2	2	12	2	2	8
2 Физиология и генетика микроорганизмов	8	2	2	4	12	2	2	8
3. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Экология микроорганизмов.	10	2	2	6	10	-	2	8
4. Взаимодействие микроорганизмов друг с другом	12	2	2	8	10	-	-	10
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	6	-	2	4	-	-	-	-
Модуль 2. «Частная микробиология»	47,75	10	8	29,75	57,55	2	4	51,55
1. Микроорганизмы-возбудители инфекционных болезней.	8	2	2	4	15	1	-	14
2. Микробиология кормов.	8	2	2	4	15	1	2	12
3. Микробиология молока	15	4	1	10	16	-	2	14
4. Микробиология мяса, яиц и кожевенно-мехового сырья	9	2	1	6	11,55	-	-	11,55
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	7,75	-	2	5,75	-	-	-	-
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			-				-	
<i>Установочные занятия</i>			-				2	
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25				0,25+0,2	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	36	18	18	-	18,45	6	10	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			18				4	
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>			53,75				85,55	
<i>Общая трудоемкость</i>			108				108	

4.3. Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Общая микробиология»
1. Предмет, методология и принципы микробиологии
1.1. Введение. Систематика, морфология и строение микроорганизмов. Предмет и задачи микробиологии. Общие свойства микроорганизмов и их положение в системе живых существ. Отраслевые направления микробиологии. Связь ее с другими науками. Краткий исторический очерк развития микробиологии

1.2. Микроскопический метод. Техника приготовления микропрепаратов; методы окраски, виды микроскопии.
1.3. Морфология микроскопических грибов. Систематика, классификация грибов. Морфологические особенности грибов родов <i>Мукор</i> , <i>Пенициллиум</i> , <i>Аспергиллус</i> , <i>Фузариум</i> , <i>Стахиботрис</i> , <i>Дендродохиум</i> и возбудителей дерматомикозов.
2. Физиология и генетика микроорганизмов
2.1. Химический состав прокариотной клетки. Ферменты микроорганизмов, их классификация. Типы питания микроорганизмов. Механизмы поступления питательных веществ в микробную клетку и факторы, влияющие на этот процесс. Энергетический обмен. Рост и размножение микроорганизмов. Условия роста микробов. Фазность размножения бактерий в культуре. Особенности культивирования строгих анаэробов. Способы размножения прокариот и эукариот.
2.2. Понятие о наследственности и изменчивости. Материальные основы наследственности. Структура ДНК и РНК. Понятие о геноме, генотипе и фенотипе. Плазмиды. Принципы генной инженерии.
3. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы
3.1. Влияние физических факторов на микроорганизмы: температуры, влажности, высушивания, излучения, ультразвука. Лиофилизация. Понятие о стерилизации и асептике.
3.2. Действие химических веществ. Понятие о бактерицидном и бактериостатическом действии, дезинфекции и антисептике. Принципы микробиологической оценки активности дезинфицирующих веществ.
3.3. Действие биологических факторов. Антибиотики. Продуценты антибиотиков, принципы их получения. Механизм действия антибиотиков на микробы. Методы определения их активности. Антибиотикорезистентность. Экология микроорганизмов. Экзогенная и эндогенная, аутохтонная и аллохтонная микрофлора тела животных. Качественный состав микрофлоры отделов пищеварительного тракта. Дисбактериоз, его причины и методы коррекции. СПФ-животные. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе, экологическая ниша, формы взаимоотношений между микроорганизмами.
4. Взаимодействие микроорганизмов
2.1. Характеристика основных видов взаимоотношений между микроорганизмами.
2.2. Формы взаимоотношений между микроорганизмами.
Итоговое занятие по модулю 1

Модуль 2. «Частная микробиология»
1. Микроорганизмы-возбудители инфекционных болезней
1.1. Определение понятия «инфекция - инфекционная болезнь». Виды инфекции. Роль иммунологического состояния организма, условий внешней среды в возникновении и течении инфекционного заболевания.
1.2. Практическое значение учения об иммунитете. Барьерные приспособления. Фагоцитоз. Виды иммунитета. Антигены. Антитела. Виды аллергии.
2. Микробиология кормов
2.1. Эпифитная микрофлора растений, ее качественный состав: молочнокислая, гнилостная, маслянокислая, грибная. Микробиологические основы консервирования зеленой растительной массы. Микробиологические процессы при приготовлении сена, зерна.
2.2. Микробиологические процессы при приготовлении, сенажа, силоса. Повышение питательности корма способом дрожжевания.
3. Микробиология молока и молочных продуктов
3.1. Источники загрязнения молока микроорганизмами. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Возбудители инфекционных болезней, передаваемые через молоко и молочные продукты.
3.2. Режимы обезвреживания молока от микрофлоры. Микрофлора кисломолочных продуктов.
4. Микробиология мяса, яиц и кожевенно-мехового сырья
4.1. Микрофлора мяса и ее происхождение. Микробиологические процессы при различных видах консервирования мяса и мясопродуктов. Влияние санитарно-гигиенических условий на развитие микроорганизмов в мясе при хранении.
4.2. Источники микрофлоры яиц, яичного порошка и меланжа. Условия развития микроорганизмов в яйце и яичных продуктах в процессе хранения. Виды порчи яичных продуктов. Влияние санитарно-гигиенических условий на развитие микроорганизмов в яйце и яичных продуктах при хранении.
4.3. 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.
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>

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 компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Кол-во баллов (min)	Кол-во баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лаб.-практ. занятия	Самост. работа			
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.	Физиология и генетика микроорганизмов		8	2	2	4	Устный опрос		
3.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Экология микроорганизмов		10	2	2	6	Устный опрос		
4.	Взаимодействие микроорганизмов		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.	Микроорганизмы-возбудители инфекционных болезней		8	2	2	4	Устный опрос		
2.	Микробиология кормов		8	2	2	4	Устный опрос		
3.	Микробиология молока		15	4	1	10	Устный опрос		
4.	Микробиология мяса, яиц и кожевенно-мехового сырья		9	2	1	6	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

<i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>								+	+
<i>V. Промежуточная аттестация</i>						<i>Зачет</i>		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 дея-	25

	тельности в частности.	
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.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2).

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Госманов, Р.Г. Микробиология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2021. - 496 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91076> .

6.2. Дополнительная литература

1. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 252 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91306> .

2. Госманов, Р.Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Барсков. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 384 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45680>

3. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 240 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/12976> .

6.2.1. Периодические издания

1. Зоотехния
2. Ветеринария
3. Животноводство России и др.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 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

1. Позднякова В.Н. «Общая микробиология» Методическое пособие для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов факультетов ветеринарной медицины и технологического очной и заочной форм обучения. Белгород: издательство БелГСХА, 2010.– 82 с.

2. Позднякова В.Н. «Инфекция. Иммунитет.» Методическое пособие для

лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов факультетов ветеринарной медицины и технологического очной и заочной форм обучения. Белгород: издательство БелГСХА, 2010.– 48 с.

3. Позднякова В.Н. Методические указания по частной микробиологии для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов специальности 110305 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и 110401 – «Зоотехния». – Белгород: Издательство Белгородской ГСХА, 2010. – 44 с.

4. Позднякова В.Н. «Возбудители инфекционных болезней». Методические рекомендации для лабораторных занятий и самостоятельной работы. Белгород: издательство БелГСХА, 2011.– 74с.

5. Позднякова В.Н., Жеребненко С.В. Частная микробиология: Методические указания к лабораторным занятиям для студентов технологического факультета специальности 310700. – Белгород: Издательство Белгородской ГСХА, 2007.- 44с.

6. Позднякова В.Н. Тесты для определения остаточных знаний по дисциплине «Микробиология и иммунология» Методические указания. Белгород: Издательство БелГСХА, 2008-13с.

7. Позднякова В.Н. Микробиология: Методические указания по общей микробиологии для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов специальности – специальности 110305 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» 110401- «Зоотехния». – Белгород: издательство Белгородской ГСХА, 2010. – 63с.

4. УМК по дисциплине «Микробиология» – Режим доступа: <https://www.do.belgau.edu.ru> - (логин, пароль)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
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	<p>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.</p> <p>Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
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=lxbizwijoj709602154	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=lxbjcpwpx4868202054	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 № 4,5	<p>Специализированная мебель для обучающихся на 30 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования: Ноутбук ASUS, проектор NEC, экран для демонстрации, 2 акустические колонки.</p> <p>Информационные стенды (планшеты настенные):</p>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №942.	<p>Специализированная мебель для обучающихся на 50 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования: - проектор EPSON; - экран для проектора; - 2 акустические колонки MicrolabSolo; - ноутбук Lenovo 15.6 G 580.</p> <p>Информационные стенды (планшеты настенные)</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Читальный зал №1 (010-012) Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб 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 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3; Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2; мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2; акустическая система SVEN SPS-635; микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU; вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58</p> <p>Читальный зал №2 (009-011) Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100 настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI.</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного обо-	Специализированная мебель: 3 стола, 2 полумягких стула, 3 тумбочки, 2 книжных шкафа, 1 шкаф платяной двухстворчатый, 1 сейф.

рудования 941А, 942А.	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 № 4,5.	<ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersy Endpoint Security для бизнеса (сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 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 №946	<ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersy Endpoint Security для бизнеса (сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 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)	<ul style="list-style-type: none"> -МойОфис Образование free бессрочная для СПО. -Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». -Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно. -Операционная система – АльтЛинукс -Офисное приложение – МойОфис -Anti-virus Kaspersy Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. -Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. -СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от

	<p>01.01.2017. Срок действия - бессрочно.</p> <ul style="list-style-type: none"> - RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение). - Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - 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 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии – 1 год.

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 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 № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ» БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

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) электронными 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, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).