

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева
«__» _____ 2021г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С. И. Завалишин
«__» _____ 2021г.

Кафедра общей биологии, биотехнологии и разведения животных

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МИКРОБИОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ»

Направление подготовки
36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ»

Направленность (профиль)
«Непродуктивное животноводство (кинология)»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Форма обучения – очная, заочная

Барнаул 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология и иммунология» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №972 от 22.09.2017 по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 11 от 06.04 2021г.

Зав.кафедрой, д.б.н., профессор



А.И. Афанасьева

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 11 от «10» 04 2021 г.

Председатель методической комиссии
к.б.н., доцент



Л.А. Бондырева

Составитель:
к.б.н., доцент



Л.А. Бондырева

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	5
5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	5
6. Тематический план изучения дисциплины.....	6
7. Образовательные технологии	11
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	11
9. Ресурсное обеспечение	11
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы	11
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	12
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .	12
9.5. Описание материально-технической базы	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	13
Приложения	15

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины: дать студентам теоретические знания о многообразии микробного мира, его глобальной роли в жизни планеты, в практической деятельности человека; сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных; показать значение микроорганизмов в экологии, их роль в превращении биогенных веществ в природе; ознакомить студентов с возбудителями инфекционных болезней животных и микробиологическими методами исследования молока, молочных продуктов, мяса, силоса, сенажа, воды, почвы и воздуха.

Задачи дисциплины «Микробиология и иммунология»:

1. Изучение принципов таксономии, морфологии и физиологии микроорганизмов.
2. Ознакомление с влиянием факторов внешней среды на развитие микроорганизмов.
3. Изучение роли микроорганизмов в круговороте биогенных веществ.
4. Изучение вопросов генетики микроорганизмов.
5. Изучение экологии микроорганизмов: микрофлоры почвы, воды, воздуха, организма животного.
6. Ознакомление с основами учения об инфекции и иммунитете.
7. Изучение значения и использования микроорганизмов в народном хозяйстве.
8. Изучение микробиологии молока и молочных продуктов, мяса, яиц, кожевенно-мехового сырья и методов их микробиологического исследования.
9. Изучение микробиологии кормов растительного происхождения.
10. Ознакомление с возбудителями особо опасных инфекционных болезней, пищевых токсикоинфекций и токсикозов, передающихся человеку через молочные, мясные и яичные продукты, кожевенное и меховое сырье.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Микробиология и иммунология» является дисциплиной обязательной части учебного плана.

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

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: химия, биохимия, морфология животных.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: зоогигиена, кормление животных, основы ветеринарии, основы биотехнологии, технология производства молока, технология производства говядины.

4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Код и наименование компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень результатов обучения (дескрипторов), формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1 _{ОПК-1} Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, используя физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов, а также качество сырья и продуктов животного происхождения	показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	применять микробиологические методики для определения общеклинических показателей органов и систем организма животных	навыками определения качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2)

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам, час

Вид занятий	Очное			Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)	
1. Аудиторные занятия, часов, всего	52	52		14	14	
в том числе						
1.1. Лекции	20	20		6	6	
1.2. Лабораторные работы	32	32		8	8	
1.3. Практические (семинарские) занятия						
2. Контактная работа	54	54		17	17	
3. Самостоятельная работа, часов, всего	34	34		82	82	
в том числе						
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)						
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)						
3.3. Контрольная работа				20	20	
3.4. Промежуточная аттестация (зачет)						
4. Промежуточная аттестация (сдача	20	20		9	9	

экзамена)						
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108		108	108	
Форма промежуточной аттестации	Э	Э		Э	Э	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3		3	3	

*З – зачет, Э – экзамен, ЗО- зачет с оценкой.

6. Тематический план изучения учебной дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа		
Раздел Общая микробиология							
История развития и современное состояние науки	Исторические этапы в развитии микробиологии как науки. Выдающиеся ученые-микробиологи и их открытия. Достижения в области микробиологии и иммунологии. Роль микробиологии в увеличении продукции животноводства.	1			2/2	УО/ УО К	ОПК-1
Морфология микроорганизмов, систематика и классификация.	Классификация, номенклатура, таксономические признаки микроорганизмов. Понятия вида, штамма и клона микроорганизмов. Внешние признаки и строение бактерий, вирусов и микроскопических грибов. Тинкториальные свойства. Методы окрашивания микроорганизмов и их структур.	1	4/1		2/6	ЛР УО КЛ/ ЛР К	ОПК-1

Физиология микроорганизмов.	Химический состав бактериальной клетки. Питание, дыхание, рост и размножение микроорганизмов. Культуральные свойства и биохимическая активность микроорганизмов.	2/1	6		2/6	ЛР КЛ УО/ К	ОПК-1
Генетика микроорганизмов	Генотип и фенотип бактериальной клетки. Мутации микроорганизмов. Трансформация, трансдукция, конъюгация.	1			2/4	УО / К	ОПК-1
Экология микроорганизмов	Влияние внешних факторов на микроорганизмы. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе, формы взаимоотношений между микроорганизмами. Микробиологические основы защиты окружающей среды от загрязнений.	1			4/4	УО/ К	ОПК-1
Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота	Спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, уксуснокислое брожение. Возбудители брожений, морфологическая и физиологическая характеристика. Начальные конечные продукты брожения. Роль в природе, участие в процессе пищеварения животных. Характеристика микроорганизмов, участвующих в процессах аммонификации (гниение), нитрификации, денитрификации, азотфиксации. Получение высокобелковых кормов при использовании азотфиксаторов.	1			2/4	УО/ К	ОПК-1

Учение об инфекции и иммунитете	Понятия об инфекции и инфекционной болезни и инфекционном процессе. Стадии инфекционного процесса. Роль микроорганизмов в возникновении и развитии инфекционной болезни. Условия для возникновения и развития инфекции. Факторы патогенности и вирулентности микроорганизмов. Органы и ткани иммунной системы. Виды иммунитета. Факторы иммунитета. Формы иммунного ответа. Серологическая диагностика. Препараты для иммунизации.	4/2	6/2		4/8	ЛР КЛ УО/ ЛР К	ОПК-1
Раздел Санитарная микробиология							
Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы.	Количественный и видовой состав микроорганизмов в среде. Факторы, способствующие обсеменению среды микрофлорой. Сапробность водоемов. Самоочищение воды. Микрофлора воздуха животноводческих помещений. Аэрозольная передача патогенных микроорганизмов. Санитарно-показательные микроорганизмы. Определение количественных (микробного числа) и качественных (коли-титра, коли-индекса) показателей.	2	4		2/2	ЛР КЛ УО/ К	ОПК-1
Микробиология кормов	Эпифитная микрофлора растений. Микробиологические процессы при сенажировании, силосовании и приготовлении сена обыкновенного. Микробиологические основы повышения питательности кормов. Микробиологический контроль кормов растительного происхождения – силос, сенаж, сено.	2/1	4/1		2/8	ЛР КЛ УО/ ЛР К	ОПК-1

Микробиология продукции животноводства	Источники загрязнения молока микроорганизмами. Фазы развития микроорганизмов в молоке. Пороки молока микробного происхождения. Возбудители инфекционных болезней, передаваемые через молоко и молочные продукты. Зоотехнические мероприятия по снижению степени обсеменения молока. Эндоэкзогенное и экзогенное обсеменение мяса микрофлорой. Пороки мяса микробного происхождения. Возбудители инфекционных заболеваний, передающиеся через мясо. Микрофлора парной шкуры. Изменение микрофлоры кожевенно-мехового сырья при его консервировании и хранении. Кожевенно-меховое сырье как возможный источник инфекций людей и животных. Условия развития микроорганизмов в яйце и яичных продуктах в процессе получения и хранения. Пороки яиц микробного происхождения.	4/2	8/4		4/6	ЛР КЛ УО/ ЛР К	ОПК-1
Микроорганизмы – возбудители инфекционных болезней, микозов, микотоксикозов и вирусных инфекций животных	Морфология и физиология возбудителей сибирской язвы, столбняка, ботулизма, туберкулеза, бруцеллеза, рожи свиней, эшерихиоза, сальмонеллеза, трихофитии, микроспории, аспергиллеза, актиномикоза, афлатоксикоза. Методы диагностики и профилактики.	1			4/6	УО/ К	ОПК-1
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)				20		
	Подготовка к экзаменам				20/9		
	Всего	20/6	32/8		56/94		

* - в числителе очное, знаменателе - заочное

защита лабораторной работы (ЛР); выполнение контрольной работы (К), расчетно-графической работы (РГР), домашнего задания (ДЗ); написание реферата (Р), эссе (Э); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); выполнение индивидуального задания (ИЗ); выполнение аудиторной контрольной работы (АКР), устный опрос (УО), и т.д.

Таблица 4 –Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Окраска мазков препаратов микроорганизмов, приготовленных из культур, выращенных в лабораторных условиях. Простой метод окраски. Окраска по методу Грама (в модификации Синева)	4/1
3	Культуральные свойства микроорганизмов. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.	2/0
6	Способы посева и пересева бактерий. Посев микроорганизмов на скошенный агар. Определение чистоты культуры.	2/0
	Коллоквиум по темам раздела «Общая микробиология»	2
7	Серологическая диагностика. Способы постановки реакций агглютинации и преципитации. Активная и пассивная иммунизация. Препараты для иммунизации и диагностики	4/2
9	Коллоквиум по теме «Учение об инфекции и иммунитете»	2/0
10	Микробиологические исследования воды, воздуха.	2/0
11	Микробиологическое исследование молока.	4/2
12	Микробиологическое исследование мяса.	4/2
13	Микробиологическое исследование кормов.	4/1
	Коллоквиум по темам раздела «Санитарная микробиология»	2
	Итого	32/8

Таблица 5 –Темы практических работ

№	Наименование темы	Количество часов
	Не предусмотрено учебным планом	

Таблица 6– Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Выполнение самостоятельных заданий на лабораторных занятиях	16/4	Устный опрос Представление микропрепаратов и методик	1. Практикум по микробиологии и иммунологии / Л.А. Бондырева. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 57 с. 2. Санитарная микробиология: учебно-методическое пособие / Л. А. Бондырева; Алтайский ГАУ. - Барнаул: Алтайский ГАУ, 2018. - 58 с. 3. Санитарная микробиология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. А. Бондырева; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2018. - 57 с.
	Подготовка к аудиторным занятиям	16/8	Устный опрос.	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
2	Подготовка к коллоквиумам	4/0	Устный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2

3	Подготовка контрольной работы для заочного обучения	20	Представление текста контрольной работы и его защита	Методические указания по изучению дисциплины и задания для выполнения контрольной работы / Л.А Бондырева. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 34 с. Основная и дополнительная литература, прилож. 2
4	Самостоятельное изучение разделов для заочного обучения	53	Устный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
5	Подготовка к экзамену	20/9	Устный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
Итого часов		56/94		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Положением «Об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ».

7. Образовательные технологии

Таблица 7 –Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	ЛР	Занятие в малых группах. Посев микроорганизмов на скошенный агар и по методу Дригальского для выделения чистой культуры. Обсуждение результатов	2
2	ЛР	Занятие в малых группах. Определение общей бактериальной обсемененности молока, качества пастеризации молока. Обсуждение результатов	4/1
3	ЛР	Занятие в малых группах. Определение степени свежести мяса по бактериологическим показателям. Обсуждение результатов	4/1
Итого:			10/2

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Микробиология и иммунология» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1.Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Методические указания по изучению дисциплины и задания для выполнения контрольной работы / Л.А Бондырева. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 34 с.
2. Санитарная микробиология: учебно-методическое пособие / Л. А. Бондырева; Алтайский ГАУ. - Барнаул: Алтайский ГАУ, 2018. - 58 с.
3. Санитарная микробиология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. А. Бондырева; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2018. - 57 с.
4. Общая микробиология: учебно-методическое пособие / Л. А. Бондырева - Барнаул: Алтайский ГАУ, 2021. - 79 с.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ Open Office для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.
4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM– znanium.com; BOOK.RU– book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru

9.4.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

- 1) wikipedia.org/wiki - Википедия – поисковая система.
- 2) Meduniver.com – медицинский информационный сайт.
- 3) www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии.
- 4). biomicro.ru – проблемы современной микробиологии.
- 5) microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии.
- 6) smikro.ru – поисковая система по санитарной микробиологии.
- 7) https://elibrary.ru - научная электронная библиотека;

9.5.Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
№ 328, корп.7б	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	1.Трибуна 2. Парты 3. Экран 4.Столы 5.Стереосистема в комплекте 6.Мультимедийное оборудование в

		комплекте
№122, корп.7б.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Комплект учебной мебели. Доска учебная. Микроскопы Биол. Микромед Р-1 (LED)
245 а, 245 б гл. корпус	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры в комплекте с выходом в интернет
№ 511, корп.7б.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры в комплекте с выходом в интернет

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, семинарских (лабораторных), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического (семинарского) или (лабораторного) типа.

2. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по

теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; схема лабораторной установки; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

4. Цель контрольной работы - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины, и выполняется студентами заочного обучения. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины: дать студентам теоретические знания о многообразии микробного мира, его глобальной роли в жизни планеты, в практической деятельности человека; сформировать научное мировоззрение о многообразии микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных; показать значение микроорганизмов в экологии, их роль в превращении биогенных веществ в природе; ознакомить студентов с возбудителями инфекционных болезней животных и микробиологическими методами исследования молока, молочных продуктов, мяса, силоса, сенажа, воды, почвы и воздуха.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ОПК-1 способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное			Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)	
1. Аудиторные занятия, часов, всего	52	52		14	14	
в том числе						
1.1. Лекции	20	20		6	6	
1.2. Лабораторные работы	32	32		8	8	
1.3. Практические (семинарские) занятия						
2. Контактная работа	54	54		17	17	
3. Самостоятельная работа, часов, всего	34	34		82	82	
в том числе						
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)						
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)						
3.3. Контрольная работа				20	20	
3.4. Промежуточная аттестация (зачет)						
4. Промежуточная аттестация (сдача экзамена)	20	20		9	9	
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108		108	108	
Форма промежуточной аттестации	Э	Э		Э	Э	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3		3	3	

Перечень изучаемых разделов:

1. Морфология, физиология и генетика микроорганизмов.
2. Превращение микроорганизмами соединений углерода и азота.
3. Учение о инфекции и иммунитете
4. Микрофлора сельскохозяйственной продукции.
5. Методы микробиологического исследования продукции животноводства.

**Приложение 2 к программе учебной
дисциплины «Микробиология и
иммунология»**

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной
учебной литературы по дисциплине**

№ п/ п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1	Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 240 с.	70
2	Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6.— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/12976	ЭБС «Лань»

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной
учебной литературы по дисциплине**

№ п/ п	Библиографическое описание издания	Примечани е (наличие экз.)
7.	Бондырева, Л. А. Практикум по микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс] / Л. А. Бондырева ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 508 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 1 эл. жестк. диск. -Систем. требования: Intel Celeron CPU ; 1 ГБ ОЗУ ; MS Windows XP Home ; Adobe Reader ; Монитор Samsung ; Принтер HP Laser Jet. - Режим доступа : локальная сеть библиотеки АГАУ.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
8.	Бондырева, Л. А. Основы микробиологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Бондырева ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (891 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. - 1 эл. жестк. диск. - Систем. требования: Intel Celeron CPU ; 1 ГБ ОЗУ ; MS Windows XP Home ; Adobe Reader ; Монитор Samsung ; Принтер HP Laser Jet. - Режим доступа : локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог. - Б. ц.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
9.	Бондырева, Л. А. Методические указания по изучению дисциплины "Микробиология и иммунология" и задания для выполнения контрольных работ [Электронный ресурс] / Л. А. Бондырева ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 245 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 1 эл. жестк. диск. - Систем. требования: Intel Celeron CPU ; 1 ГБ ОЗУ ; MS Windows XP Home ; Adobe Reader ; Монитор Samsung ; Принтер HP Laser Jet. - Режим доступа : локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог. - Б. ц.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
10.	Мудрецова-Висс, К. А., Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2009. - 400 с.	40
11.	Бондырева, Л. А. Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Бондырева ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2018. - 57 с. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог. - Б. ц.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки

12.	Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2005. - 448 с.	92
13.	Микробиология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112044	ЭБС «Лань»
14.	Шапиро, Я. С. Микробиология : учебное пособие / Я. С. Шапиро. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4755-8.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126153	ЭБС «Лань»
15.	Санитарная микробиология : учебное пособие / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-3890-7.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131032	ЭБС «Лань»

Составитель:

к.б.н., доцент

Список верен

ведущий библиотекарь

[Подпись]

Бондырева Л.А.



Л.А. Бондырева

Приложение к программе учебной
дисциплины «Микробиология и
иммунология»

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
на 2022 - 2023 учебный год**

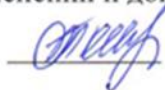
Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол №15 от 14.06 2021г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесены изменения в список дополнительной литературы (приложение 1)

Составители изменений и дополнений:

к.б.н., доцент



Л.А. Бондырева

Зав.кафедрой

Д.б.н., профессор



-А.И. Афанасьева

Приложение 1 к программе учебной дисциплины
«Микробиология и иммунология»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
основной учебной литературы

№п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (налич.экз.)
1	Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст: электронный// Лань:электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211310	ЭБС «Лань»
2	Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб: Лань, 2013.- 240	70

Список имеющихся в библиотеке университета изданий
дополнительной учебной литературы

№п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (налич.экз.)
1	Бондырева, Л. А. Методические указания по изучению дисциплины "Микробиология и иммунология" и задания для выполнения контрольных работ [Электронный ресурс] / Л. А. Бондырева: АГАУ. - Электрон, текстовые дан. (1 файл: 245 Кб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. - 1 эл. жестк. диск. - Систем, требования: Intel Celeron CPU; MS Windows XP Home; Adobe Reader: Монитор Samsung; Принтер HP Laser Jet. - Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул, экрана. - Имеется печ. аналог. - Б. ц.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб- ки
2	Бондырева, Л. А. Санитарная микробиология [Электронный ресурс]: учебно- методическое пособие / Л. А. Бондырева; Алтайский ГАУ. - Электрон, текстовые дан. - Барнаул: Алтайский ГАУ. 201 8. - 57с. - Загл. с титул, экрана. - Имеется печ аналог. - Б. ц.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб- ки
3	Бондырева, Л. А. Общая микробиология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. А. Бондырева; Алтайский ГАУ. - Электрон, текстовые дан. - Барнаул: Алтайский ГАУ. 2021. - 79с. - Загл. с титул, экрана. - Имеется печ аналог. - Б. ц.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб- ки
4	Бондырева, Л. А. Микробиологическая порча сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебно- методическое пособие / Л. А. Бондырева; Алтайский ГАУ. - Электрон, текстовые дан. - Барнаул: Алтайский ГАУ. 2022. - 86с. - Загл. с титул, экрана. - Имеется печ аналог. - Б. ц.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб- ки
5	Микробиология: учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст: электронный//Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112044	ЭБС «Лань»

Составитель:
к.б.н., доцент

Список верен

ведущий библиотекарь



Бондырева Л.А.

Л. А. Бондырева