

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

СОГЛАСОВАНО

Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С. И. Завалишин
«31» августа 2023 г.

Кафедра общей биологии, биотехнологии и разведения животных

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МИКРОБИОЛОГИЯ»

Направление подготовки

**35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции»**

Направленность (профиль)

**«Технология производства и переработки продукции животноводства и
растениеводства»**

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Форма обучения – очная, заочная

Барнаул 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 669 от 17.07.2017 по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 15 от 13.06 2023г.

Зав.кафедрой, д.б.н., профессор

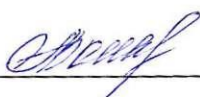
 А.И. Афанасьева

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 9 от «31» августа 2023 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.....	7
7. Образовательные технологии	12
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	13
9. Ресурсное обеспечение	13
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы	13
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	13
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .	14
9.5. Описание материально-технической базы	14
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	15
Приложения	17

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины: в подготовке бакалавра по дисциплине «Микробиология» - 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; показать значение микроорганизмов в экологии, их роль в превращении биогенных веществ в природе; ознакомить студентов с возбудителями токсикоинфекций и токсикозов, с микробиологическими методами исследования молока, молочных продуктов, мяса, мясопродуктов, яиц, растениеводческой продукции, воды, почвы и воздуха.

Задачи дисциплины:

1. Изучение принципов таксономии, морфологии и физиологии микроорганизмов.
2. Изучение роли микроорганизмов в круговороте биогенных веществ.
3. Ознакомление с влиянием факторов внешней среды на развитие микроорганизмов.
4. Изучение экологии микроорганизмов: микрофлоры почвы, воды, воздуха, организма животного.
5. Изучение вопросов генетики микроорганизмов.
6. Изучение микробиологии молока и молочных продуктов, мяса и мясопродуктов, яиц, растительного сырья и методов их микробиологического исследования.
7. Ознакомление с возбудителями особо опасных инфекционных болезней, пищевых токсикоинфекций и токсикозов, передающихся человеку через животноводческую продукцию.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Микробиология» 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, генетика.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: кормление сельскохозяйственных животных, основы ветеринарии, экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья, теххимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки, технология хранения и переработки продукции растениеводства, технология хранения и переработки продукции животноводства, безопасность пищевого сырья и продуктов питания, методы исследований свойств молока и молочных продуктов, технология мяса и мясопродуктов, технология молока и молочных продуктов.

4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины

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

Код и наименование компетенций (К), формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Код и наименование индикатора достижения (ИД) компетенции	Перечень результатов обучения (дескрипторов-Д), формируемых дисциплиной
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1опк_1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения задач в профессиональной деятельности	Знает особенности строения и жизнедеятельности микроорганизмов и использует методики санитарно-бактериологического исследования качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

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, час

Вид занятий	Очное			Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)	
1. Аудиторные занятия, часов, всего	68	68		18	18	
в том числе						
1.1. Лекции	20	20		8	8	
1.2. Лабораторные работы	48	48		10	10	
1.3. Практические (семинарские) занятия						
2. Контактная работа	68	68		18	18	
3. Самостоятельная работа, часов, всего	56	56		117	117	
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.).	144	144		144	144	
Форма промежуточной аттестации	Э	Э		Э	Э	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4		4	4	

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							
Микробиология и ее роль в сельскохозяйственном производстве.	Исторические этапы в развитии микробиологии как науки. Выдающиеся ученые-микробиологи и их открытия. Достижения в области микробиологии. Роль микробиологии в увеличении продукции животноводства.				4/6	УО/ К	ОПК-1
Морфология микроорганизмов, основы их систематики и классификации.	Классификация, номенклатура, таксономические признаки микроорганизмов. Внешние признаки и строение бактерий, вирусов и микроскопических грибов. Тинкториальные свойства микроорганизмов. Методы окрашивания микроорганизмов и их структур.	1/1	4/2		10/8	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. Способы посева и пересева микроорганизмов.	2/1	6/2		6/6	ЛР УО Л/ЛР К	ОПК-1
Генетика микроорганизмов	Генотип и фенотип бактериальной клетки. Мутации микроорганизмов. Трансформация, трансдукция, конъюгация.	1			4/6	КЛ УО/ К	ОПК-1

Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	Влияние физиических, химических и биологических факторов на микроорганизмы. Образование резистентных свойств микроорганизмов к факторам среды.	1			4/6	УО/ К	ОПК-1
Экология микроорганизмов	Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе, формы взаимоотношений между микроорганизмами. Микробиологические основы защиты окружающей среды от загрязнений.	1			4/6	УО/ К	ОПК-1
Превращение микроорганизмами соединений	Спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, уксуснокислое брожение. Возбудители брожений, морфологическая и физиологическая характеристика. Начальные конечные продукты брожения. Использование в технологических процессах молочной и мясной промышленности. Характеристика микроорганизмов, участвующих в процессах аммонификации (гниение), нитрификации, денитрификации, азотфиксации. Микроорганизмы, участвующие в освобождении фосфорной кислоты из органических соединений, вызывающие образование сероводорода из минеральных и органических серосодержащих соединений.	2			4/6	УО/ К	ОПК-1
Раздел Санитарная микробиология							
Микрофлора почвы, воды, воздуха и ее исследование.	Количественный и видовой состав микроорганизмов в среде. Факторы, способствующие обсеменению среды микрофлорой. Микрофлора производственных помещений мясо- и молочно-перерабатывающей промышленности, холодильных камер, убойных цехов. Аэрозольная передача патогенных микроорганизмов. Санитарно-показательные микроорганизмы. Определение количественных (микробного числа) и качественных (колититра, коли-индекса) показателей.	2	6		2/6	ЛР УО КЛ/ К	ОПК-1

Микробиология молока и молочных продуктов	Источники загрязнения молока микроорганизмами Фазы развития микроорганизмов в молоке. Пороки молока микробного происхождения. Определение общей бактериальной обсемененности и качества пастеризации молока. Определение примеси маститного молока в сборном. Микрофлора заквасок для молочно-кислых продуктов. Изменение микрофлоры продукта в процессе хранения. Исследование микрофлоры кефира, йогурта, сметаны, ряженки, масла, сыра, творога.	2/1	10/2		4/10	ЛР КЛ УО/ЛР К	ОПК-1
Микробиология мяса и мясопродуктов	Эндогенное и экзогенное обсеменение мяса микрофлорой. Пороки мяса микробного происхождения. Нормальная и аномальная микрофлора мяса. Определение свежести мяса. Микрофлора колбас, мясных полуфабрикатов. Факторы, способствующие обсеменению продукции микрофлорой. Остаточная микрофлора. Микробиологические параметры сохранения доброкачественности мясных продуктов. Санитарно-микробиологическое исследование колбас, полуфабрикатов и мясных консервов.	2/1	10/2		4/9	ЛР КЛ УО/ЛР К	ОПК-1
Микрофлора яиц и яичной продукции	Эндогенное и экзогенное обсеменение яиц микрофлорой. Пороки яиц микробного происхождения. Микрофлора составляющих частей яйца. Факторы, способствующие обсеменению продукции микрофлорой. Остаточная микрофлора. Микробиологические параметры сохранения доброкачественности яичных продуктов. Санитарно-микробиологическое исследование яиц и яйцепродуктов.	1	4		4/4	ЛР УО КЛ/ К	ОПК-1
Микробиология рыбы и рыбных продуктов	Источники обсеменения рыбы микрофлорой. Нормальная и патогенная микрофлора рыбы и рыбных продуктов. Факторы, способствующие обсеменению продукции микрофлорой. Остаточная микрофлора. Микробиологические параметры сохранения доброкачественности рыбы. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы и рыбных консервов.	1	6			ЛР УО КЛ/ К	ОПК-1
Пищевые отравления: токсикоинфекции и токсикозы. Микотоксикозы	Морфология и физиология возбудителей. Условия возникновения токсикоинфекций.	1/1	2		4/14	УО/ К	ОПК-1

	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)				20		
	Подготовка к экзаменам				20/9		
	Всего	20/8	48/10		76/126		

* - 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), письменный опрос (ПО) 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)	4/2
2	Культуральные свойства микроорганизмов. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.	2
3	Способы посева и пересева бактерий. Посев микроорганизмов на скошенный агар. Определение чистоты культуры.	2/2
4	Коллоквиум по темам раздела Общая микробиология	2
5	Микробиологические исследования воды, воздуха.	4
6	Микробиологическое исследование молока и кисломолочных продуктов	10/2
7	Микробиологическое исследование яиц и яичных продуктов	4/1
8	Микробиологическое исследование мяса и мясных продуктов	10/2
9	Микробиологическое исследование рыбы и рыбных продуктов	6/1
10	Коллоквиум по темам раздела Санитарная микробиология	2
11	Пищевые отравления: токсикоинфекции и токсикозы. Микотоксикозы	2
	Итого	48/10

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	24/5	Устный опрос Представление микропрепаратов и методик	1. 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. 2. 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.
	Подготовка к аудиторным занятиям	24/4	Устный опрос. Письменный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
2	Подготовка к коллоквиумам	8/0	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 "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.
	Самостоятельное изучение разделов для заочного обучения	72	Устный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
4	Подготовка к экзамену	20/9	Устный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
Итого часов		76/126		

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	2

		бактериальной обсемененности молока, качества пастеризации молока. Обсуждение результатов	
3	ЛР	Занятие в малых группах. Определение Состава микрофлоры кефира, йогурта. Обсуждение результатов	2
4	ЛР	Занятие в малых группах. Определение степени свежести мяса по бактериологическим показателям. Обсуждение результатов	2/2
5	ЛР	Занятие в малых группах. Определение состава микрофлоры оболочечных и безоболочечных колбас. Обсуждение результатов	2
6	ЛР	Занятие в малых группах. Определение состава микрофлоры яиц. Обсуждение результатов	2
Итого:			12/2

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

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Микробиология» 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. 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.
2. 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.
3. Методические указания по изучению дисциплины и задания для выполнения контрольной работы / Л.А. Бондырева. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 34 с.
3. 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.
4. Микробиологическая порча сельскохозяйственной продукции: учебное пособие / Л. А. Бондырева - Барнаул: Алтайский ГАУ, 2022. - 86 с.
5. Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия: учебно-методическое пособие / Л. А. Бондырева, Д.А. Козанцев, Т.Н. Землянухина- Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2023. – 83 с. – 1 CD-R (2 МБ). – Систем. требования: Intel Pentium 1,6 GHz и более; 512 Мб (RAM); Microsoft Windows 7 и выше; Adobe Reader. – Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.

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 свободном 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;
- 8) ЭБС «ЛАНЬ» - научная электронная библиотека;
- 9) ЭЛЕКТРОННЫЙ КАТАЛОГ БИБЛИОТЕКИ АЛТАЙСКОГО ГАУ.

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	Доска учебная 1600*1200мм Микроскопы Микмед-1/ монокул. Биолам Стол лабораторный ЛК-1500СП с тумбой подвесной Стол лабораторный ЛК-1500 СЛ Стол лабораторный ЛК-1500СП Стол лабораторный ЛК-1200 СП

	контроля и промежуточной аттестации	Тумба лабораторная с дверкой(правой)ЛК-400ТПД-В Шкаф лабораторный ЛК-800ШДО Стол лабораторный ЛК-1200 СЛ Микроскоп биолог. Микромед Р-1(LED в доп. компл. с окулярами (12м)
№245а, 245б 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 у студентов научное мировоззрение о многообразии микробиологических приемов; показать значение микроорганизмов в экологии, их роль в превращении биогенных веществ в природе; ознакомить студентов возбудителями токсикоинфекций и токсикозов, с микробиологическими методами исследования молока, молочных продуктов, мяса, мясопродуктов, яиц, растениеводческой продукции, 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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

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	68	68		18	18	
в том числе						
1.1. Лекции	20	20		8	8	
1.2. Лабораторные работы	48	48		10	10	
1.3. Практические (семинарские) занятия						
2. Контактная работа	68	68		18	18	
3. Самостоятельная работа, часов, всего	56	56		117	117	
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.).	144	144		144	144	

Форма промежуточной аттестации	Э	Э		Э	Э	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4		4	4	

Перечень изучаемых разделов:

1. Морфология и физиология микроорганизмов.
2. Превращение микроорганизмами соединений углерода и азота.
3. Микробиология и санитарно-микробиологическое исследование животноводческой продукции
- ..

Приложение 2 к программе учебной дисциплины «Микробиология»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Микробиология»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1	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

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Микробиология»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1.	Бондырева, Л. А. Методические указания по изучению дисциплины "Общая микробиология и общая санитарная микробиология" и задания для выполнения контрольных работ [Электронный ресурс] / Л. А. Бондырева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 232 КБ). - Барнаул : АГАУ, 2014. - 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
2.	Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112044	ЭБС «Лань»
3.	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»
4.	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
5.	Еремина, И.А. Пищевая микробиология : учебное пособие / И.А. Еремина, И.В. Долголю. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 210 с. — ISBN 979-5-89289-139-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/102691	ЭБС «Лань»
6.	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

Составитель:
к.б.н., доцент



Бондырева Л.А.

Список верен

