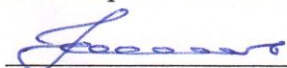


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан агрономического факультета



И.А. Косачев

«11» 06 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе



С.И. Завалишин

«11» 06 2019 г.

Кафедра ботаники, физиологии растений и кормопроизводства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МИКРОБИОЛОГИЯ»

Направление подготовки

35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Современные технологии
производства и защиты растений

Квалификация (степень)– бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

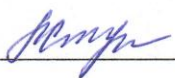
Форма обучения – очная, заочная

Барнаул 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерством образования и науки РФ № 699 от 26.07.2017 г. по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол №10 от «21» 05 2019 г.

Зав. кафедрой
к. с.-х. наук, доцент



Л.А. Ступина

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета протокол №7 от 04.06.2019 г.

Председатель методической комиссии
к. с.-х. н., доцент



О.М. Завалишина

Составители:
д. с.-х. наук, профессор



В.С. Курсакова

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины.....	5
5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий.....	5
6. Тематический план изучения учебной дисциплины.....	6
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 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.....	14
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	14
9.5. Описание материально-технической базы.....	14
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
Приложения	18

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков по общей и сельскохозяйственной микробиологии, микробиологическим производствам продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения.

Задачи:

- изучение основных групп почвенных микроорганизмов и методов определения их состава и численности;
- овладение теоретическими и практическими основами определения микробиологической активности почв для оценки их плодородия;
- изучение влияния агротехнических приемов на микрофлору почв, на направленность микробиологических процессов в почве;
- ознакомление с микробиологическими превращениями соединений азота, углерода и других элементов в почве и биосфере;
- овладение теоретическими знаниями микробиологических процессов подготовки органических удобрений, детоксикации ксенобиотиков микроорганизмами; микробиологических производств продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Микробиология» входит в обязательную часть дисциплин блока 1 ОПОП ВО 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: органическая химия, почвоведение, физиология растений.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: защита растений, кормопроизводство, технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, подготовка и защита ВКР.

4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Индикаторы достижения компетенций		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК - 1	-почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и численности, , методы консервирования грубых и сочных кормов, плодов и овощей; -основы микробиологических методов исследования почв, растений, микробиологические основы повышения почвенного плодородия; - микробиологические земледобritельные препараты и биопестициды.	- использовать знания основных законов химии, физики, математики при изучении биохимических процессов, совершаемых микроорганизмами в почве, -проводить микробиологический анализ силоса, сенажа и почвы; -определять биологическую активность почв, численность эпифитной и ризосферной микрофлоры.	- экспериментальными методами исследования при проведении микробиологического анализа почв, кормов, продукции растениеводства; -методами определения численности и состава микрофлоры почв, растений и продуктов переработки с/х продукции.

5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные работы, 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

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
		4		2 курс 3 сессия
1. Аудиторные занятия, часов, всего	50	50	16	16
в том числе				
1.1. Лекции	18	18	6	6
1.2. Лабораторные работы	32	32	10	10
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-		
2. Контактная работа	50	50	16	16
3. Самостоятельная работа, часов, всего	58	58	92	92
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)	12	12	4	4
4. Промежуточная аттестация (экзамен)				
Итого часов (стр.2 + стр.3 + стр.4)	108	108	108	108
Форма промежуточной аттестации	ЗО	ЗО	ЗО	ЗО
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 теку- щего кон- троля	Код компе- тенций
		Лекции	Лаборатор- ные работы	Практические	Самостоя- тельная рабо- та		
4 семестр							
Раздел 1. Общая микробиология							
Введение.	1. Предмет, объекты, мето- ды исследования. 2. История науки. 3. Задачи микробиологии	1	2		1/2	ЗЛР/КР	ОПК-1

	в развитии с.-х. производства.						
Морфология прокариот.	1. Особенности строения прокариотных микроорганизмов, их отличие от эукариот. 2. Структура бактериальной клетки. 3. Морфология, размножение, рост и развитие прокариотных м-ов.	2/1	2/2		4/5	ДЗ, Т, ЗЛР, КЛ/КР	ОПК-1
Систематика прокариотических микроорганизмов.	1. Принципы классификации прокариот. 2. Современная классификация микроорганизмов. Окрашивание по Грамму. 3. Основные таксономические группы почвенных микроорганизмов.	2	4		3/5	ДЗ, ЗЛР, Т, КЛ/КР	ОПК-1
Влияние экологических факторов на развитие микроорганизмов. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и другими организмами.	1. Влияние влаги, температуры, pH-среды, аэрации и др. факторов на развитие разных групп микроорганизмов. 2. Способы стерилизации и дезинфекции. 3. Взаимоотношения между микроорганизмами. 4. Антибиотики	2/1	2/1		2/5	Т, ЗЛР, АКР/КР	ОПК-1
Раздел 2. Физиология микроорганизмов							
Обмен веществ у микроорганизмов.	1. Понятие об анаболизме и катаболизме. 2. Питание микроорганизмов. Автотрофы и гетеротрофы. 3. Классификация типов питания. 4. Ферменты. 5. Типы энергетических процессов. Химизм дыхания и брожения.	2/1	2		4/9	КЛ/КР	ОПК-1
Роль микроорганизмов в круговороте углерода.	1. Спиртовое брожение. 2. Молочнокислое брожение. 3. Маслянокислое брожение крахмала, целлюлозы, пектиновых веществ. 4. Процессы окисления клетчатки, лигнина и др. органических веществ. 5. Микробиологические	3/1	6/3		6/8	ДЗ, Т, ЗЛР, КЛ/КР	ОПК-1

	процессы при силосовании и сенажировании кормов, консервировании овощей на основе молочнокислого брожения.						
Роль микроорганизмов в круговороте азота.	1. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. 2. Иммобилизация азота. 3. Азотфиксация, осуществляемая свободноживущими, симбиотическими и ассоциативными бактериями. 4. Управление биологической азотфиксацией в почве.	2/1	6/3		6/12	Т, ЗЛР, КЛ./КР	ОПК-1
Превращение соединений Р, S, Fe, К микроорганизмами.	1. Превращение соединений серы. 2. Превращение соединений фосфора. 3. Превращение соединений железа и калия.	-			4/6	АКР/КР	ОПК-1
Раздел 3. Сельскохозяйственная микробиология							
Микробные ценозы почв. Микробиологическая активность почв.	1. Почва как живая система, факторы среды, определяющие развитие микробных ценозов. 2. Микрофлора разных типов почв. Методы определения ее состава и численности. 3. Роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе, в формировании гумуса и структуры почвы.		2		2/4	ДЗ, ЗЛР, АКР/КР	ОПК-1
Влияние агроприемов на почвенные микроорганизмы, направленность микробиологических процессов в почве.	1. Влияние обработки почв, внесения органических и минеральных удобрений на деятельность микроорганизмов. 2. Влияние приемов мелиорации (водной и химической) на микробиологическую активность. 3. Роль микроорганизмов в получении и использовании навоза, компостов, соломы в сельском хозяйстве	2	4		8/6	ДЗ, ЗЛР, УИРС/КР	ОПК-1
Раздел 4. Микробная биотехнология							
Микробиологические препараты	1. Микробиологические средства защиты растений	2/1	2/1		6/6	ДЗ, АКР	ОПК-1

ты, используемые в сельском хозяйстве.	от болезней и вредителей: а) микробы-антагонисты; б) антибиотики; в) микробные препараты от вредителей на основе энтомопатогенных бактерий, грибов, вирусов. Преимущества микробиологического метода. 2. Миробные почвоудобрительные препараты, их действие на растения, эффективность.					/КР	
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)				/20		
	Подготовка к зачету				12/4		
	Подготовка к экзамену						
	Всего	18 /6	32/ 10		58/92		

* - в числителе очное, знаменателе - заочное

ЗЛР – защита лабораторной работы; ДЗ – выполнение домашнего задания; Т – тестирование; КЛ – коллоквиум; АКР – выполнение аудиторной контрольной работы; УИРС – учебно-исследовательская работа студентов.

Таблица 4 – Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Методы исследования микроорганизмов. Посев микроорганизмов из воздуха.	2/1
2	Морфология бактерий. Приготовление препаратов	2/1
3	Систематика. Идентификация микроорганизмов. Окрашивание по Граму	2
4	Коллоквиум: Морфология и систематика прокариот.	2
5	Освоение методов стерилизации. Подготовка оборудования к посеву м.о. Стерилизация фламбированием, текущим паром и сухим жаром. Питательные среды.	2
6	Методы посева и учета микроорганизмов. Посев микроорганизмов из почвы. Приготовление почвенных разведений. Посев азотобактера (для УИРС).	2
7	Учет и идентификация микроорганизмов почвы.	2
8	Коллоквиум: Обмен веществ- Питание. Получение энергии	2
9	Спиртовое и глицириновое брожение. Контрольная работа по экологии микроорганизмов.	2/2
10	Молочнокислородное брожение. Постановка опытов по маслянокислому брожению.	2/2
11	Микробиологический анализ силоса и сенажа. Контрольная работа.	2
12	Маслянокислородное брожение типичное, пектиновых веществ и целлюлозы. Окисление целлюлозы. Постановка опытов по превращению соединений азота.	2
13	Коллоквиум: Превращение микроорганизмами соединений углерода, серы, фосфора	2
14	Аммонификация, нитрификация и денитрификация.	2/1
15	Биологическая фиксация азота. Просмотр микроорганизмов и биопрепаратов.	2/2
16	Коллоквиум: Превращение микроорганизмами соединений азота. микробные препараты.	2/1
	Итого:	32/10

* - в числителе очное, знаменателе - заочное

Таблица 5 – Темы практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы	Количество часов
Не предусмотрены учебным планом		

Таблица 6 - Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Подготовка к текущему тестированию	8	Проведение тестирования	Вопросы текущего тестирования приведены в методических указаниях «Тесты по микробиологии», актуализированный список литературы приведен в программе
2.	Подготовка к коллоквиуму	8	Прием коллоквиумов на оценку	Вопросы коллоквиумов приведены в разделе 7 рабочей программы, актуализированный список литературы приведен в программе
3.	Выполнение домашнего задания, работа с конспектом в рабочей тетради	10	Проверка конспектов, устный опрос, зачет по конспекту	Домашнее задание выполняется по «практикум по микробиологии», а также используется список литературы, приведенный в программе
4.	Подготовка к аудиторной контрольной работе	8	Написание контрольной работы. Выставление оценки	Вопросы контрольных работ приведены в разделе 7 рабочей программы. Актуализированный список литературы также в программе.
5.	Написание УИРС	12	Прием отчета по теме УИРС	Темы УИРС, методы работы и план написание отчета приведены в «Методическом пособии» по выполнению УИРС, приведено в списке литературы.
6.	Выполнение контрольной работы	/20	Проверка контрольной работы	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
7.	Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом для заочного обучения	/66	Представление текста контрольной работы	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
8.	Подготовка к зачету с оценкой	12/6	Прием зачета	Вопросы для подготовки к зачету приведены в разделе 7 рабочей программы. Вопросы актуализированного списка литературы приведены в настоящей программе.
Итого:		58/92		

* - в числителе очное, знаменателе – заочное

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Положением «Об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ» от 17.07.2015 г.

7. Образовательные технологии

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

№	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	Лабораторная работа	Работа в малых группах (4-6 человек) - возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи.	2/0,5
2	Лабораторная работа	Групповая дискуссия – выявление многообразия точек зрения участников на вопрос или проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них. Организация целенаправленного разговора по проблеме в соответствии с заданной темой.	2/0,5
2	Лабораторная работа	Мастер-класс - передача студентам в ходе непосредственного общения с обратной связью собственного опыта, мастерства, искусства приглашенного лица, достигшего больших успехов в практической деятельности и ставшего высококвалифицированным экспертом в определенной области знаний	2/1
Итого			6/2

* в одном аудиторном занятии могут сочетаться различные формы проведения занятия.

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

Фонд оценочных средств по 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 и дополнительной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Курсакова, В. С. Микробиология: учебное пособие для студентов агрономических специальностей аграрных вузов / В.С. Курсакова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 143 с.

2. Курсакова, В.С. Тестовые задания по дисциплине "Микробиология" / В.С. Курсакова, Л.А. Ступина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – 40 с.

3. Курсакова, В.С. Микробиологические процессы при консервировании зеленых кормов, плодов и овощей: учебно-методическое пособие / В.С. Курсакова, Л.А. Ступина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 56 с.

4. Курсакова В.С. Микробиология: учебно-методическое пособие для студентов агрономического факультета подготовки бакалавров по направлениям: «Агрономия», «Садоводство», «Агрохимия и агропочвоведение» по выполнению учебно-исследовательской работы по дисциплинам: «Микробиология» и «Почвенная микробиология» / В.С. Курсакова. - Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – 38 с.

5. Курсакова, В. С. Микробиологические процессы при консервировании зеленых кормов, плодов и овощей: учебно-методическое пособие / В. С. Курсакова, Л. А. Ступина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. - 56 с.

6. Микробиологические препараты в практическом растениеводстве: учебное пособие / В.С. Курсакова. – Барнаул: РИО АГАУ, 2016. – 94 с.

7. Курсакова В.С. Микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров, магистрантов и аспирантов, обучающихся по направлениям «Агрономия», «Садоводство», «Агрохимия и агропочвоведение»/ В.С. Курсакова; Алтайский ГАУ. -2-е изд., перераб. и доп. – Электрон. тестовые дан. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2017. – 147 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; РУКОПИСИ – lib.rucont; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Agro Web России – база данных для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля.

2. База данных AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН.

3. База данных «AGROS» - крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных учреждений).

4. «Агроакадемсеть» - базы данных РАСХН.

5. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций – <http://diss.rsl.ru/>

6. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib – www.iqlib.ru.

7. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ <http://www.cir.ru>.
8. Интернет-библиотека СМИ Public.ru – www.public.ru/
9. Научная электронная библиотека eLibrary - <https://elibrary.ru>

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
609 корп.7б	Учебная лаборатория «Микробиология», учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная; учебная мебель для обучающихся; рабочее место преподавателя; микроскопы с электрической подсветкой, термостат для культивирования микроорганизмов, термостат для стерилизации питательных сухих сред и оборудования, холодильник, весы электрические, встряхиватель, рН-метр, ультрафиолетовая лампа, электрическая плитка, стенды химические реактивы, химическая посуда.
512 корп.7б	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доски учебные, мультимедийный проектор, кафедра закрытая, стол лекционный
245а,245б главный корпус	помещение для самостоятельной работы студентов	Комплект учебной мебели; компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций студентам рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

При затруднениях в восприятии материала требуется обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях лабораторного типа.

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; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Тестирование – предусматривает ответы на вопросы отдельной темы в письменной форме.

Аудиторная контрольная работа – это выполнение заданий или ответы на вопросы, заранее выданные преподавателем, по отдельной теме дисциплины. Выполнение аудиторной контрольной работы проводится в письменной или устной форме.

Коллоквиум направлен на закрепление теоретических знаний студентами по отдельным разделам курса. Студенты изучают теоретическую часть по заранее выданным преподавателем вопросам. Изучение возможно по лекционному курсу или согласно рекомендованному списку литературы или интернет источники. Сдача коллоквиума проводится в письменной или устной форме.

УИРС – учебно-исследовательская работа студента, которая подразумевает индивидуальное выполнение определенной темы студентом. Работа выполняется на отдельных листах форма А4 и защищается студентом.

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 обучающийся должен:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнять обозначенные преподавателем задания;
- 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 учебной дисциплины

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний, практических навыков по общей и сельскохозяйственной микробиологии, микробиологическим производством продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
	ОПК –1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Трудоемкость учебной дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
		4		2 курс 3 сессия
1. Аудиторные занятия, часов, всего	50	50	16	16
в том числе				
1.1. Лекции	18	18	6	6
1.2. Лабораторные работы	32	32	10	10
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-		
2. Контактная работа	50	50	16	16
3. Самостоятельная работа, часов, всего	58	58	92	92
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)	12	12	4	4
4. Промежуточная аттестация (экзамен)				
Итого часов (стр.2 + стр.3 + стр.4)	108	108	108	108
Форма промежуточной аттестации	30	30	30	30
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3	3	3

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Перечень изучаемых разделов:

1. Общая микробиология
2. Физиология микроорганизмов
3. Сельскохозяйственная микробиология
4. Микробная биотехнология

Приложение № 2 к программе
дисциплины «Микробиология»

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

№ п/п	Библиографическое описание издания	Приме- чение
1	Емцев, В. Т. Микробиология: учебник для бакалавров / В. Т. Емцев. - 8-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 445 с.	100 экз.
2	Теппер, Е. З. Практикум по микробиологии: Учебное пособие для вузов / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева ; ред. В. К. Шильникова. - 5-е изд., перераб и доп. - М. : ДРОФА, 2004. - 256 с.	145 экз

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

1	Гусев, М. В. Микробиология: учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2003. - 464 с	32
2	Курсакова, В. С. Микробиология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов агрономического факультета подготовки бакалавров по направлениям: "Агрономия", "Садоводство", "Агрохимия и агропочвоведение" по выполнению учебно-исследовательской работы по дисциплинам: "Микробиология" и "Почвенная микробиология" / В. С. Курсакова; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 351 КБ). - Барнаул: Алтайский ГАУ, 2016. - 39 с.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
3	Курсакова, В. С. Микробиологические процессы при консервировании зеленых кормов, плодов и овощей: учебно-методическое пособие / В. С. Курсакова, Л. А. Ступина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. - 56 с.	50
4	Курсакова, В. С. Тестовые задания по дисциплине "Микробиология" / В. С. Курсакова, Л. А. Ступина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. - 40 с.	57
5	Курсакова, В. С. Микробиология: учебное пособие для студентов агрономических специальностей аграрных вузов / В. С. Курсакова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 143 с.	60
6	Курсакова, В. С. Микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов агрономических специальностей аграрных вузов / В. С. Курсакова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,30 МБ). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
7	Курсакова, В. С. Микробиологические препараты в практическом растениеводстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. С. Курсакова ;). - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 984 КБ). - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 93 с.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
9	Курсакова, В. С. Методическое руководство по выполнению курсовой работы по почвенной микробиологии для студентов агрономического факультета подготовки бакалавров по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В. С. Курсакова, Л. А. Ступина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 190 КБ). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
10	Методы определения фитопатогенной микрофлоры в почве и на семенах сельскохозяйственных растений: методическое пособие / В. С. Курсакова [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2007. - 56 с.	27
12	Резниченко, З. М. Практикум по общей микробиологии / З. М. Резниченко. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. - 89 с.	101

Составитель: Г.С.Х.Н., профессор
ученая степень, должность

В.С. Курсакова
подпись

В.С. Курсакова
И.О. Фамилия

Список верен: Зав. отделом
должность работника библиотеки



О.В. Чернов
подпись

О.В. Чернов
И.О. Фамилия

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учеб-
ной дисциплины «Микробиология»
на 2019 - 2020 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 12
от 14.06. 2019г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесены изменения на кафедру
микроэкологии, ботаники и биотехно-
логии растений, согласно приказу
№ 156 -ОД от 06.06.2019

Составители изменений и дополнений:

д. с.-х. н., профессор

ученая степень, должность



подпись

В.С. Курсакова

И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

к. с.-х. н., доцент

ученая степень, должность



подпись

Л.А. Ступина

И.О. Фамилия