

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Алтынова Надежда Витальевна

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 26.06.2026 09:40:08

Уникальный программный ключ:
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Биотехнологий и переработки сельскохозяйственной
продукции

Утверждена в составе основной
профессиональной образовательной
программы высшего образования

16.06.2026 г.

Б1.О.04.06

Сельскохозяйственная микробиология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Генетика и селекция растений

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:

зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Щипцова Надежда Варсонофьевна

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Сельскохозяйственная микробиология" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699).
2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) Генетика и селекция растений, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 16.06.2026 г., протокол № 13.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьева Н.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Елисеева Л.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов системных знаний о роли, разнообразии и функционировании микроорганизмов в агроэкосистемах, а также о практическом использовании микробных процессов и препаратов в сельскохозяйственном производстве.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.1 Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии
ОПК-1.2 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	принципы сбора, отбора и обобщения информации, необходимой для решения поставленной задачи;
3.1.2	методики системного подхода для решения профессиональных задач;
3.1.3	систематику, морфологию, генетику и размножение микроорганизмов;
3.1.4	метаболизм микроорганизмов, трансформацию различных соединений микроорганизмами;
3.1.5	микробиологию почвы, органических удобрений, продукции растениеводства.
3.2 Уметь:	
3.2.1	осуществлять сбор, отбор и обобщение информации;
3.2.2	сравнивать возможные варианты решения задач, оценивать их преимущества и недостатки;
3.2.3	формулировать собственную позицию в рамках поставленной задачи;
3.2.4	оценивать результаты решения поставленных задач;
3.2.5	различать основные формы бактерий, выделять микроорганизмы из окружающей среды и продукции растениеводства.
3.3 Иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
3.3.1	научного поиска и практической работы с информационными источниками;
3.3.2	применения методов принятия решений в рамках поставленной задачи;
3.3.3	применения методов оценки полученного результата в рамках поставленной задачи;
3.3.4	применения методов приготовления препаратов и микроскопирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Введение в сельскохозяйственную микробиологию							
Введение, предмет микробиологии, ее место в системе фундаментальных наук и роль в сельскохозяйственном производстве. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1	0	0	Лекция-беседа
Правила работы и техника безопасности в лаборатории микробиологии. Бактериологическая лаборатория, ее задачи. Устройство микроскопа, правила работы с микроскопом. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1	0	0	устный ответ

Связь с общей микробиологией, почвоведением, агрохимией, растениеводством и защитой растений. Особенности агроэкосистем как среды обитания микроорганизмов /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1	0	0	устный ответ
Раздел 2. Морфология и систематика микроорганизмов							
Морфология и систематика микроорганизмов. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1	0	0	Лекция-визуализация
Физиология микроорганизмов: метаболизм, типы и способы питания микроорганизмов. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1	0	0	Лекция-визуализация
Морфология, систематика и функциональная структура бактериальной клетки /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1	0	0	работа в малых группах
Морфология актиномицетов, плесневых грибов и дрожжей. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Морфология и систематика микроорганизмов. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	сообщение
Раздел 3. Экология и метаболизм микробных популяций							
Экология микроорганизмов и влияние факторов внешней среды на микроорганизмы /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	Проблемная лекция
Рост, размножение и метаболизм микробных популяций. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	работа в малых группах
Сапротрофная, автохтонная и олиготрофная микрофлора. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	работа в малых группах
Экология микроорганизмов и влияние факторов внешней среды на микроорганизмы /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	доклад
Структура и зональное распределение микробных сообществ почв разных типов. /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	собеседование
Раздел 4. Роль микроорганизмов в почвенных процессах и круговороте веществ							
Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа в природе. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Углеродный цикл: разложение клетчатки, гумификация и минерализация органического вещества. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Возбудители процессов азотфиксации, аммонификации, нитрификации, денитрификации /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	доклад
Роль микроорганизмов в почвенных процессах и круговороте веществ /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	

Раздел 5. Взаимодействие микроорганизмов с растениями							
Микроорганизмы филлосферы, ризосферы, ризопланы. Взаимоотношения микроорганизмов с высшими растениями. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	Лекция с заранее запланированными ошибками
Микроорганизмы филлосферы, ризосферы, ризопланы. Взаимоотношения микроорганизмов с высшими растениями. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	работа в малых группах
Аэробное и анаэробное разложение клетчатки. Химизм, возбудители, практическое значение. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Количественный и качественный состава микроорганизмов плодоовощной продукции. Возбудители процессов порчи плодоовощной продукции. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	работа в малых группах
Количественный и качественный состава микроорганизмов зерна. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	С анализом данных.
Взаимодействие микроорганизмов с растениями. Микориза: типы, значение для минерального питания и устойчивости растений. /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Раздел 6. Методы исследований в сельскохозяйственной микробиологии							
Виды питательных сред, методы и техника культивирования микроорганизмов на питательные среды. Методы стерилизации. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Краски и красящие растворы. Простой и сложные методы окраски микроорганизмов. Окраска по Граму. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	работа в малых группах
Современные молекулярно-генетические подходы в исследованиях микроорганизмов. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	С анализом данных.
Методы исследований в сельскохозяйственной микробиологии /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 7. Прикладная сельскохозяйственная микробиология и биотехнология							
Микробные препараты: биоудобрения, современные комплексные препараты и стимуляторы роста. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Микробные препараты и их применение в сельскохозяйственной практике. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Микробиология кормов: силосование, сенажирование, порча кормов (микотоксины). /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	Лекция-беседа
Биоремедиация почв, биоконверсия отходов АПК, получение биогумуса. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Обобщающая
Прикладная сельскохозяйственная микробиология и биотехнология. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	доклад

Зачет /Зачёт/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
---------------	---	---	--------------------	-------------------------------	---	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Краткий исторический очерк развития микробиологии. Основные направления микробиологии.
2. Методы микробиологического исследования.
3. Микробиологическая лаборатория, правила и техника безопасности при работе в ней.
4. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Работа с иммерсионной системой.
5. Подвижность бактерий, методы изучения подвижности микроорганизмов.
6. Простые и сложные методы окраски препаратов. Окраска по Граму. сущность этого метода.
7. Питательные среды для культивирования бактерий. Приготовление искусственных питательных сред.
8. Сущность стерилизации, пастеризации и дезинфекции. Методы и режимы.
9. Эукариоты и прокариоты, характеристика их.
10. Размеры микроорганизмов. Основные формы и размеры бактерий, строение бактериальной клетки.
11. Морфологические, культуральные, биохимические признаки, используемые при определении вида бактерий.
12. Бактериофаги. Характерная особенность. Этапы размножения фагов.
13. Вирусы, их характерная особенность и свойства, присущие живым организмам. Какие вирусные болезни животных Вы знаете?
14. Актиномицеты и дрожжи, их морфологические особенности, положительное и отрицательное значение в растениеводстве.
15. Плесневые грибы (характеристика пенициллула, мукоровой и аспергилловой плесени).
16. Клеточная оболочка, ее состав и роль. Капсулообразование и химическая структура капсулы. Что такое плазмолиз и деплазмолиз?
17. Цитоплазма и ядро бактериальной клетки, их состав и значение. Какими характерными свойствами живого вещества обладает цитоплазма?
18. Споры и спорообразование. Какое значение имеет экзина и интина?
19. Движение и размножение бактерий. Фазы роста бактериальных культур на питательных средах.
20. Углеродное и азотное питание микроорганизмов. Автотрофы и гетеротрофы. Классификация микробов по источнику используемого азота.
21. Поступление питательных веществ в микробную клетку.
22. Дыхание микроорганизмов. Механизм дыхания.
23. Ферменты микробов (экзоферменты и эндоферменты). Основные типы ферментов. Практическое использование микробных ферментов человеком.
24. Влияние физических и химических факторов на жизнеспособность микроорганизмов.
25. Влияние биологических факторов на жизнеспособность микроорганизмов (симбиоз, метабиоз, синергизм, антогонизм, паразитизм).
26. Антибиотики, требования к ним, их практическое применение.
27. Спиртовое и уксуснокислое брожение. Возбудители и химизм брожения. Значение этих процессов.
28. Молочнокислое и брожение. Возбудители и химизм брожения.
29. Маслянокислое брожение и брожение пектиновых веществ. Возбудители и химизм процессов.
30. Роль микроорганизмов в разложении клетчатки.
31. Аммонификация белковых веществ и мочевины. Возбудители и химизм.
32. Процессы нитрификации и денитрификации. Возбудители и фазы этих процессов.
33. Фиксация молекулярного азота азотсваивающими бактериями.
34. Бактериальные и грибные болезни плодов и овощей при хранении.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тематика рефератов

1. История развития микробиологии, основные направления и ее роль в народном хозяйстве.
2. Использование продуктов микробного синтеза для кормления животных.
3. Распространение микроорганизмов в природе.
4. Основные признаки классов грибов.
5. Роль плесневых грибов в природе и народном хозяйстве.
6. Вирусы. Морфология, принципы классификации.
7. Бактериофаги, их роль в природе, сельском хозяйстве.
8. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
9. Рост и размножение микроорганизмов. Способы и скорость размножения.
10. Наследственность микроорганизмов. Мутации.
11. Характер взаимоотношений между организмами. Практическое использование этих явлений в народном хозяйстве.
12. Микробиология почвы.

13. Микрофлора воды и воздуха.
 14. Превращение микроорганизмами соединений фосфора, серы и железа.
 15. Антибиотики и их продуценты, использование антибиотиков в сельском хозяйстве.
 16. Возбудители микозов и микотоксикозов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Госманов Р. Г., Галлиулин А. К., Волков А. Х., Ибрагимова А. И.	Микробиология: учебное пособие	СПб.: Лань, 2017	Электронный ресурс
Л1.2	Гамзаева Р. С., Байков М. В.	Микробиология: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2023	Электронный ресурс
Л1.3	Величкович Н. С., Козлова О. В., Агаркова Е. Ю., Калугина Д. Н.	Микробиология: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2023	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Госманов Р. Г., Галлиулин А. К., Волков А. Х., Ибрагимова А. И.	Микробиология: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	Электронный ресурс
Л2.2	Милентьева И. С., Изгарышева Н. В., Козлова О. В.	Микробиология: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2024	Электронный ресурс

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Микробиология
----	---------------

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows XP
6.3.1.2	1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних УЗ.
6.3.1.3	Access 2016
6.3.1.4	Office 2007 Suites
6.3.1.5	MozillaFirefox
6.3.1.6	MozillaThinderbird
6.3.1.7	7-Zip
6.3.1.8	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.9	Электронный периодический справочник «Система Гарант»
6.3.1.10	OfficeStandard 2010
6.3.1.11	OfficeStandard 2013
6.3.1.12	ОС Windows Vista
6.3.1.13	ОС Windows 7
6.3.1.14	ОС Windows 8
6.3.1.15	ОС Windows 10
6.3.1.16	OpenOffice 4.1.1
6.3.1.17	SuperNovaReaderMagnifier

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
314	Пр	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Acer (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 (16шт.)) и учебно-наглядные пособия, стол компьютерный (16 шт.), кресла (16 шт.), кондиционер (1 шт.)
305	Лаб	Учебная аудитория	Столы (12 шт.), стулья ученические (24 шт.), демонстрационное оборудование (проектор Acer X128H DLP XGA1024*768 (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 21.5" FHD Core (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия
315	Лек	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Acer (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия, столы (28 шт.), стулья ученические (54 шт.), стул для преподавателя (1 шт.), трибуна.
123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Сельскохозяйственная микробиология» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, бакалавр готовится к занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

- Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.
- Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задания к лабораторному занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Лабораторные занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных занятиях решаются конкретные задачи по дисциплине, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторные занятия заканчиваются подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.
- Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей, решение задач, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.
- Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
- При возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Сельскохозяйственная микробиология», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____