

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроэкологических технологий
Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы

СОГЛАСОВАНО

Директор института Грубер В.В.

"18" мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Пыжикова Н.И.

"29" мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сельскохозяйственная микробиология

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

(код, наименование)

Направленность (профиль): Управление плодородием почв
и ГИС-технологии

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника: бакалавр



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027**

Составитель: Стрельцова Н.В., канд. с.-х. наук

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 N 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы протокол № 9 от 13.05.2026 г.

Зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Коленчукова О.А., д-р. биол. наук, доцент
13.05.2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий, протокол № 9 «18» мая 2026 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., к.б.н., доцент

«18» мая 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
Власенко О.А., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» апреля 2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Аннотация.....	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2. Организационно-методические данные дисциплины. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам	6
3. Структура и содержание дисциплины	7
3.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	7
3.2 Содержание разделов дисциплины	7
3.3 Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия	8
3.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия	9
3.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	10
3.6 Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	11
4. Взаимосвязь видов учебных занятий	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
5.1 Карта обеспеченности литературой (таблица 8).....	11
5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»))	11
5.3 Программное обеспечение.....	12
6. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций ...	16
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
8. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины	17
8.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся	17
8.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17

Аннотация

Дисциплина «Сельскохозяйственная микробиология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» Модуль «Основы сельскохозяйственного производства» учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия. Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы у студентов 2 курса в третьем семестре.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1 выпускника.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет три зачетные единицы - 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные (32 часов) занятия, 60 часов самостоятельной работы студента, в том числе 12 часов в интерактивной форме.

Используемые сокращения:

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ПЗ – практические занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

ПС – профессиональный стандарт

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сельскохозяйственная микробиология» включена в ОПОП, в часть Блока 1 «Дисциплины» Модуль «Основы сельскохозяйственного производства».

Реализация в дисциплине «Сельскохозяйственная микробиология» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и Профессионального стандарта «Агроном», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 N 65482) должна формировать следующие компетенции:

ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: ботаники, химии, почвоведения, физиологии и биохимии растений.

Дисциплина «Сельскохозяйственная микробиология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: агрохимия, растениеводство, защита растений.

Особенностью дисциплины является изучение основных групп микроорганизмов в агроценозах; особенностей среды обитания микроорганизмов в агроценозах, их физиологии; влияния внешних факторов на микробные сообщества агроценозов; структуры сообществ микроорганизмов; участие микроорганизмов в круговороте веществ и формировании плодородия почвы; взаимодействия микроорганизмов и

растений; методов исследования микробных сообществ агроценозов; использование микроорганизмов в качестве биоудобрений, стимуляторов роста растений, биологических средств защиты растений; способов сохранения кормов с помощью микроорганизмов; способов восстановления агроценозов и переработки отходов АПК с целью получения ценных продуктов.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

1. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Сельскохозяйственная микробиология» является формирование системных знаний о роли, разнообразии и функционировании микроорганизмов в агроэкосистемах, а также о практическом использовании микробных процессов и препаратов в сельскохозяйственном производстве.

Задачи дисциплины: изучение основных групп микроорганизмов, их физиологии и экологии; изучение структуры микробных сообществ агроценозов и участия микроорганизмов в их формировании и поддержании; изучение особенностей взаимодействия микробных сообществ с растениями; изучение методов исследования микробных сообществ; изучение области практического применения микроорганизмов в сельском хозяйстве для улучшения роста растений, их защиты от вредителей, производстве кормов и восстановлении агроценозов.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-1 выпускника.

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ: основные группы микроорганизмов и их отличительные признаки; основы физиологии и биохимии микробной клетки; особенности роста, размножения и развития микробной клетки; закономерности влияния факторов окружающей среды на микробные сообщества; структуры микробных сообществ агроценозов; роль микроорганизмов в почвенных процессах и круговороте веществ; особенности взаимодействия микроорганизмов с растениями; методы исследований микробных сообществ агроценозов; сферы применения микроорганизмов в сельском хозяйстве.

УМЕТЬ: выделять микроорганизмы из разных объектов агроценозов; культивировать микроорганизмы; идентифицировать разные группы микроорганизмы; производить количественный учет микроорганизмов; определять активность микробного сообщества агроценозов; проводить микробиологический анализ почвы, семян, кормов.

ВЛАДЕТЬ: навыками работы с микроорганизмами, техникой микроскопирования, техникой приготовления прижизненных и постоянных препаратов; методами идентификации групп микроорганизмов

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и	ИД-1 ОПК-1 использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых	ЗНАТЬ: основные группы микроорганизмов и их отличительные признаки; основы физиологии и биохимии микробной

общеобразовательных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	профессиональных задач в области агрономии; ИД-2_{ОПК-1} способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами.	клетки; особенности роста, размножения и развития микробной клетки; закономерности влияния факторов окружающей среды на микробные сообщества; структуры микробных сообществ агроценозов; роль микроорганизмов в почвенных процессах и круговороте веществ; особенности взаимодействия микроорганизмов с растениями; методы исследований микробных сообществ агроценозов; сферы применения микроорганизмов в сельском хозяйстве. УМЕТЬ: выделять микроорганизмы из разных объектов агроценозов; культивировать микроорганизмы; идентифицировать разные группы микроорганизмы; производить количественный учет микроорганизмов; определять активность микробного сообщества агроценозов; проводить микробиологический анализ почвы, семян, кормов. ВЛАДЕТЬ: навыками работы с микроорганизмами, техникой микроскопирования, техникой приготовления прижизненных и постоянных препаратов; методами идентификации групп микроорганизмов.
--	---	--

2. Организационно-методические данные дисциплины. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам № 3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,33	48	48
Лекции (Л)		16/4	16/4

Лабораторные работы (ЛР)		32/8	32/8
Самостоятельная работа (СРС)	1,67	60	60
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		46	46
подготовка к дифференцированному зачету		14	14
Вид контроля:			Зачет с оценкой

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей, тем (разделов) дисциплины

Модули, темы (разделы) дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	Лаб	
Раздел 1. Введение в сельскохозяйственную микробиологию.	2	2	-	4
Раздел 2. Морфология и систематика микроорганизмов.	8	2	6	4
Раздел 3. Экология и метаболизм микробных популяций.	10	2	8	8
Раздел 4. Роль микроорганизмов в почвенных процессах и круговороте веществ.	10	2	8	4
Раздел 5. Взаимодействие микроорганизмов с растениями.	2	2	-	4
Раздел 6. Методы исследований в сельскохозяйственной микробиологии.	6	2	4	12
Раздел 7. Прикладная сельскохозяйственная микробиология и биотехнология.	10	4	6	10
Зачет с оценкой				14
ИТОГО	108	16	32	60

3.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в сельскохозяйственную микробиологию.

Предмет, задачи и история сельскохозяйственной микробиологии. Связь с общей микробиологией, почвоведением, агрохимией, растениеводством и защитой растений. Особенности агроэкосистем как среды обитания микроорганизмов.

Раздел 2. Морфология и систематика микроорганизмов.

Основные группы микроорганизмов в агроценозах: бактерии, актиномицеты, грибы, дрожжи, микроводоросли, простейшие, их отличительные признаки. Основы физиологии и биохимии микробной клетки: типы питания (автотрофы, гетеротрофы) и дыхания (аэробы, анаэробы, факультативные формы).

Раздел 3. Экология и метаболизм микробных популяций.

Рост, размножение и метаболизм микробных популяций. Влияние внешних факторов (рН, температура, влажность, аэрация) на микробные сообщества в почве, ризосфере, филлосфере, на семенах и кормах. Структура и зональное распределение микробных сообществ почв разных типов. Сапротрофная, автохтонная и олиготрофная микрофлора.

Раздел 4. Роль микроорганизмов в почвенных процессах и круговороте веществ.

Азотный цикл: аммонификация, нитрификация, денитрификация. Фиксация молекулярного азота (симбиотическая, ассоциативная, свободноживущими микроорганизмами). Углеродный цикл: разложение клетчатки, гумификация и минерализация органического вещества. Микробиологические превращения соединений серы, фосфора, железа. Мобилизация труднорастворимых минеральных соединений.

Раздел 5. Взаимодействие микроорганизмов с растениями.

Концепция растения как холобионта. Системный подход к изучению ассоциированного микробиома. Ризосфера и «ризосферный эффект». Состав и функции ризосферной микрофлоры. Микориза: типы, значение для минерального питания и устойчивости растений.

Раздел 6. Методы исследований в сельскохозяйственной микробиологии.

Классические методы: отбор проб, определение численности, состава и активности почвенных микроорганизмов. Современные молекулярно-генетические подходы: принципы ПЦР-диагностики, секвенирования гена 16S рРНК и метагеномного анализа.

Раздел 7. Прикладная сельскохозяйственная микробиология и биотехнология.

Микробные препараты: биоудобрения (ризоторфин, азотобактерин, фосфобактерин, АМФ), современные комплексные препараты и стимуляторы роста. Перспективы конструирования и применения синтетических микробных консорциумов (СМК). Биологические средства защиты растений (БСЗР) на основе микроорганизмов-антагонистов. Микробиология кормов: силосование, сенажирование, порча кормов (микотоксины). Биоремедиация почв, биоконверсия отходов АПК, получение биогумуса.

3.3 Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	1	Лекция 1. Введение в сельскохозяйственную микробиологию.	текущий контроль	2
2.	2	Лекция 2. Морфология и систематика микроорганизмов.	текущий контроль	2
3.	3	Лекция 3. Экология и метаболизм микробных популяций.	текущий контроль	2
4.	4	Лекция 4. Роль микроорганизмов в почвенных процессах и круговороте веществ.	текущий контроль	2
5.	5	Лекция 5. Взаимодействие микроорганизмов с растениями.	текущий контроль	2

6.	6	Лекция 6. Методы исследований в сельскохозяйственной микробиологии.	текущий контроль	2
7.	7	Лекция 7-8. Прикладная сельскохозяйственная микробиология и биотехнология.	текущий контроль	4
	Итого			16

3.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	№ и название лабораторных занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	2	Занятие № 1. Техника безопасности в лаборатории микробиологии, техника микроскопирования.	текущий контроль	2
		Занятие № 2. Техника приготовления прижизненных и фиксированных препаратов.	текущий контроль	2
		Занятие № 3. Дифференцированные методы окраски микроорганизмов. Окраска клеточной стенки по Граму.	текущий контроль	2
2.	3	Занятие №4. Питание микроорганизмов. Опыт по изучению значения отдельных питательных химических элементов на рост <i>Aspergillus niger</i> .	текущий контроль	4
		Занятие №5. Влияние факторов окружающей среды на рост микроорганизмов.	текущий контроль	4
3.	4	Занятие №6. Участие микроорганизмов в круговороте углерода. Постановка брожений: спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения клетчатки. Характеристика возбудителей процессов.	текущий контроль	4
		Занятие №7. Участие микроорганизмов в круговороте азота. Постановка процессов азотфиксации, аммонификации, денитрификации. Характеристика возбудителей процессов.	текущий контроль	4
4.	6	Занятие №8. Микробиологический анализ почвы. Подсчет микроорганизмов и характеристика их качественного состава.	текущий контроль	4
5.	7	Занятие №9. Микробиологический анализ качества силоса.	текущий контроль	2
		Занятие №10. Микробиологический анализ качества зерна.	текущий контроль	4
	Итого			32

3.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с научной и учебной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Указываются все конкретные виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и объём, порядок выполнения, а также используемые формы контроля СРС, даётся учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа с материалами, размещенными в электронном курсе на платформе LMS Moodle.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям и тестированию;
- подготовка к олимпиадам, студенческим конференциям;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерных классах и в домашних условиях.

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1.	1	1. Общая микробиология: предмет, задачи, история развития. 2. Роль отечественных ученых в становлении микробиологии.	4
2.	2	1. Строение клетки прокариот. 2. Строение клетки эукариот. 3. Химический состав микробной клетки.	4
3.	3	1. Процессы получения энергии микроорганизмами – дыхание, брожение: биохимия процессов. 2. Регуляция метаболических процессов микробной клетки. 3. Взаимодействие микроорганизмов внутри микробных сообществ: симбиоз, антагонизм, метабиоз, синергизм, нейтрализм.	8
4.	4	1. Роль микроорганизмов в круговороте углерода. Микроорганизмы, разлагающие клетчатку. 2. Роль микроорганизмов в круговороте азота. Микроорганизмы азотфиксаторы.	4
5.	5	1. Взаимодействие микроорганизмов с растениями: ризосферная микрофлора, микроорганизмы ризопланы, микроорганизмы	4

		эндофиты, эпифитная микрофлора.	
6.	6	2. Генетический аппарат микроорганизмов. 3. 16S рРНК: функции и применение. 4. Метод ПЦР: принцип метода, компоненты и этапы проведения. 5. Метагеномные исследования в сельскохозяйственной микробиологии.	12
7.	7	1. Биотехнология: предмет, задачи, история развития. 2. Методы биотехнологии. 3. Применение биотехнологии в сельском хозяйстве.	10
8.	Подготовка к дифференцированному зачету		14
	Итого		60

3.6 Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Не предусмотрены

4. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, лабораторных занятий с экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлена в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь учебного материала лекций, лабораторных занятий с экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	1-8	1-10	1-18	тестирование, зачет с оценкой

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края
2. <http://mpr.krskstate.ru/>
3. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
4. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
5. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
6. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
7. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
8. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
9. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
10. Справочная правовая система «Консультант+»
11. Справочная правовая система «Гарант»
12. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС

5.3 Программное обеспечение

1. Microsoft Word 2007 / 2010
2. Microsoft Excel 2007 / 2010
3. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
4. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla
5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)
6. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
7. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
8. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
10. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от
11. 01.06.2016;
12. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
13. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Направление подготовки (специальность) 35.03.04 - АгрономияДисциплина Сельскохозяйственная микробиология

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная литература										
лекции, лабораторные занятия, СРС	Основы экологии микроорганизмов	Коростелёва Л. А. Кощаев А. Г.	«Лань»	2013		+				ЭБС Лань
лекции, лабораторные занятия, СРС	Микология: грибы и грибоподобные организмы	Переведенцева Л.Г.	"Лань"	2012		+				ЭБС Лань
лекции, лабораторные занятия, СРС	Микробиология	Госманов Р. Г., Ибрагимова А. И., Галиуллин А.К.	"Лань"	2013	+		+			32
лекции, лабораторные занятия, СРС	Метаболиты аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов и их роль в почвах	Наплекова Н.Н.	НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)	2010		+				ЭБС Лань
лекции, лабораторные занятия, СРС	Микробиология. Лабораторный практикум	Боер И.В.	КрасГАУ	2017	+			+	8	

лекции, лабораторные занятия, СРС	Микробиологическая оценка доступности фосфора растениям Методические указания	Полонская Д.Е., Боер И.В.	Изд-во КрасГАУ ,	2008	+			+	8	50
Дополнительная литература										
лекции, лабораторные занятия, СРС	Состояние почв Красноярской лесостепи при агрогенном воздействии (микробиологическ ие аспекты)	Боер И.В., Полонская Д.Е.	Красноярск , Изд-во КрасГАУ,	2006	+			+	8	
лекции, лабораторные занятия, СРС	Микробиология	Шильникова В.К., Ванькова А.А, Годова Г.В.	М.: Дрофа	2006	+			+	8	
лекции, лабораторные занятия, СРС	Биология почв	Звягинцев Д.Г.	МГУ имени М.В.Ломоносов а (Московский государственны й университет имени М. В. Ломоносова)	2005		+				ЭБС Лань
лекции, лабораторные занятия, СРС	Адаптивные севообороты – основа рационального землепользования. Учебное пособие (гриф МСХ РФ, СибРУМЦ)	Полонская Д.Е. /Едигеичев Ю.Ф., Сурин Н.А., Романов В.Н., Зобова Н.В., Туранова Л.К., Полонская Д.Е. и др.	Красноярск, Изд-во КрасГАУ	2004					8	

лекции, лабораторные занятия, СРС	Адаптивные севообороты – основа рационального землепользования. Учебное пособие (гриф МСХ РФ, СибРУМЦ)	Полонская Д.Е. /Едигеичев Ю.Ф., Сурин Н.А., Романов В.Н., Зобова Н.В., Туранова Л.К., Полонская Д.Е. и др.	Красноярск , Изд-во КрасГАУ	2004					8	
лекции, лабораторные занятия, СРС	Практикум по микробиологии	Теппер Е.П., Шильникова В.К., Переверзева Г.И.	– М., Дрофа	2004	+					
лекции, лабораторные занятия, СРС	Основы систематики, морфологии и экологии грибов: учеб. пособие	Хижняк С.В.	КрасГАУ	2004	+		+		8	67
лекции, лабораторные занятия, СРС	Микробиологические процессы и эффективное плодородие почв в агроценозах Красноярской лесостепи.	Полонская Д.Е.	Красноярск , Изд-во КрасГАУ,	2002	+			+	8	

Директор научной библиотеки Зорина Р.А.

6. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Промежуточный контроль – дифференцированный зачет.

При изучении дисциплины «Сельскохозяйственная микробиология» со студентами проводятся лекционные и лабораторные занятия. Экзаменационная оценка определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, прохождение тестового контроля, активность на лабораторных занятиях и т.п. Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Рейтинг-план

<i>Раздел</i>	<i>Максимальный балл</i>	<i>Структура модуля</i>			<i>Рубежный контроль</i>
		Лекции	Лабораторные работы	СРС	
1	6	1	0	1	<i>Итоговый тест – 5</i>
2	12	1	2	1	<i>Итоговый тест – 5</i>
			2		
			2		
3	10	1	2	1	<i>Итоговый тест – 5</i>
			2		
4	10	1	2	1	<i>Итоговый тест – 5</i>
			2		
5	6	1	0	1	<i>Итоговый тест – 5</i>
6	8	1	2	1	<i>Итоговый тест – 5</i>
7	11	2	2	1	<i>Итоговый тест – 5</i>
			2		
<i>Зачет с оценкой</i>	30				
Итого	100	8	20	7	35

Удовлетворительно - 60...74 балла

Хорошо – 75...84 балла

Отлично – 85...100 баллов

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционного курса, а также для демонстрации презентаций студенческих работ имеется специализированная аудитория, оборудованная современной компьютерной техникой с мультимедийным обеспечением.

Для обеспечения лабораторных занятий кафедра имеет учебную лабораторию ветеринарно-санитарной экспертизы с приточно-вытяжной вентиляцией, боксом с УФ-лампами, автоклавную со стерилизационной техникой (автоклав для чистых сред и для убики отработанного материала), препараторской, стерилизационные шкафы, термостаты, холодильники, световые микроскопы МИКМЕД-5 с бинокулярными насадками, оборудование для титрования растворов, красители и иммерсионное масло, рН-метр, электронные весы, водяные бани, электроплиты, питательные среды, лабораторную посуду, компьютер.

Компьютерный класс с выходом в интернет.

Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

8. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

8.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины «Сельскохозяйственная микробиология» учебным планом отводится 3 К.Е. – 108 часа. Дисциплина включает 7 разделов.

По дисциплине предусмотрен промежуточный контроль в форме зачёта с оценкой.

При преподавании дисциплины методически целесообразно выделять в каждом разделе наиболее значимые темы и акцентировать на них внимание студентов.

При чтении лекций рекомендуется сочетать традиционные методы с инновационными, что позволит сделать лекции более информативными и будет способствовать лучшему восприятию студентами лекционного материала.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, обеспечения профориентации, в учебном процессе кафедры успешно используются современные образовательные технологии: модули, виртуальные лабораторные работы, базы микрофотографий, видеофильмов, созданные сотрудниками кафедры, лекции на 100% обеспечены мультимедийными презентациями с анимационными эффектами. Для текущего контроля знаний студентов используются тестовые задания.

8.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Сельскохозяйственная микробиология» для студентов института агроэкологических технологий направления подготовки 35.03.04 – Агрономия, направленность (профиль) Цифровые агротехнологии

«Сельскохозяйственная микробиология» является дисциплиной базовой части дисциплин подготовки студентов, по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия. Особенностью дисциплины является изучение принципов таксономии; морфологии и физиологии микроорганизмов; роли микроорганизмов в круговороте биогенных элементов, почвообразовании и плодородии почв; влияния факторов внешней среды, приемов агротехники и систем земледелия на развитие микроорганизмов в почвах агроэкосистем, экологии микроорганизмов; успехов генетики и селекции микроорганизмов как основы биотехнологии продуктов микробного синтеза, биопрепаратов, средств защиты от вредителей сельского и лесного хозяйства; микробиологических основ заготовки кормов, консервирования сельскохозяйственной продукции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Достаточный объем лабораторных занятий подготовит студентов к научным исследованиям, обработке и анализу полученных результатов.

Компетенции по курсу, указанные в рабочей программе, полностью соответствуют плану, и подробно описаны в модулях. Составленная в соответствии с ФГОС ВО и профессиональным стандартом «Агроном» дисциплина «Сельскохозяйственная микробиология» имеет логически завершённую структуру, включающую в себя все необходимые и приобретаемые в процессе изучения навыки и умения. В программе описаны блоки модульных единиц как лекционного, лабораторного, так и материала, рассчитанного для самостоятельного изучения.

Дисциплина «Сельскохозяйственная микробиология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: агрохимия, растениеводство, защита растений.

Данная рабочая программа может быть использована в учебном процессе института агроэкологических технологий для подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия.

Начальник отдела ветеринарно-санитарной
экспертизы ФГБУ «Красноярский Референтный
Центр Россельхознадзора»



Якишич С.Н.