Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное

ФИО: Цыбиков Бэликто Батоевич

учреждение высшего образования

Должность Буритская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова» дата подписания: 28.05.2025 17:02:06

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

Агрономический факультет

«СОГЛАСОВАНО»	«УТВЕРЖЛЕНО»
Заведующий выпускающей кафедрой Почвоведение и агрохимия	Декан Агрономический факультет
уч. ст., уч. зв.	уч. ст., уч. зв.
Хутакова С.В.	Манханов А.Д.
«» 20 г.	«»20г.

## Рабочая программа Дисциплины (модуля) Б1.О.21 Микробиология Направление 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение Направленность (профиль) Агроэкология

Обеспечивающая преподавание	Вото
-----------------------------	------

дисциплины кафедра Ветеринарно-санитарная экспертиза, микробиология и патоморфология

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Форма промежуточной Зачет

аттестации

часах/неделях

Объём дисциплины в З.Е. 4

Продолжительность в 144/0

Статус дисциплины относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП

в учебном плане является дисциплиной обязательной для изучения

## Распределение часов дисциплины

Курс 2 Семестр 3	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УΠ
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	16	16
Практические занятия	16	16
Контактная работа		
Сам. работа	96	96
Итого		144

к.вет.н, Алексеева Саяна Мункуевна							
Программа дисциплины							
Микробиология							
разработана в соответствии с ФГОС ВО:							
разработана в соответствии с ФГОС ВО:  - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 702);  - 13.023. Профессиональный стандарт "АГРОХИМИК-ПОЧВОВЕД", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 2 сентября 2020 г. N 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный N 60003);							
составлена на основании учебного плана:							
b35.03.03_o_4.plx							
утвержденного Ученым советом вуза от 06.05.2025 протокол № 09							
Программа одобрена на заседании кафедры							
Почвоведение и агрохимия							
почвоведение и агрохимия							
Протокол № 08 от 13.01.2025							
Зав. кафедрой Хутакова С.В.							
подпись							
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии « Агрономический факультет» от «» 20 г., протокол №							
Председатель методической комиссии « Агрономический факультет»							
предосдатель методической комиссии « Агропомический факультет»							
Внешний эксперт с.н.с. лаборатории биогеохимии и экспериментальной агрохимии ИОЭБ СО РАН							
(представитель работодателя)							
Лаврентьева Ирина Николаевна							
полпись И.О. Фамилия							

Программу составил(и):

<b>№</b> п/п	Учебный год		Одобрено дании кафедры	Утверждаю Заведующий кафедрой Алексеева С.М.		
		протокол	Дата	Подпись	Дата	
1	20/20 г.г.	№	«»20г.		«»20г.	
2	20/20 г.г.	№	«»20г.		«»20г.	
3	20/20 г.г.	№	«»20г.		«»20г.	
4	20/20 г.г.	№	«»20г.		«»20г.	
5	20/20 г.г.	№	«»20г.		«»20г.	

### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: формирований знаний, умений и навыков по общей, почвенной и сельскохозяйственной микробиологии, а также понимание роли почвенных микроорганизмов в агроэкологических процессах.

Задачи: изучение почвенных микробных ассоциаций, как факторов почвенного плодородия, овладение методами определения количественного и качественного состава микроорганизмов, экологии микроорганизмов, в области сельскохозяйственной микробиологии; изучение эпифитных микроорганизмов, микробиологических продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного значения.

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть Б1.О

ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	2 семестр	Агрометеорология				
Дисци	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:					
1	8 семестр	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				
2	6 семестр	Производственная практика				
3	5 семестр	Агрохимия				
4	4 семестр	Агропочвоведение				
5	5 семестр	Методы почвенных, агрохимических и экологических исследований				
6	6 семестр	Технологическая практика				
7	8 семестр	Преддипломная практика				

## ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### КОЛ И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНИИИ

ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;;

Знать и понимать значение микроорганизмов в формировании почвенного плодородия, круговороте веществ, взаимовлияния высших растений и микроорганизмов, отношение микроорганизмов к факторам внешней среды, микрофлору кормов и землеудобрительных препаратов, почвенных и агрохимических обследований земель:

Уровень 1	В недостаточной мере знает и понимает анатомические и морфологические особенности организации растений, строение генеративных органов, образование и распространение семян и плодов, особенности растения, как целостной структурно- функциональной системы, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания.
Уровень 2	На базовом уровне знает некоторые анатомические и морфологические особенности организации растений, поверхностно знаком особенностями растений, как целостной структурно- функциональной системы, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания. Достаточно знает о систематике растений, закономерностях распространения и изменения растений.
Уровень 3	На хорошем уровне знает и понимает анатомические и морфологические особенности организации растений, особенности растения, как целостной структурно- функциональной системы, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания
Уровень 4	На продвинутом уровне знает и понимает анатомические и морфологические особенности организации растений, строение генеративных органов, образование и распространение семян и плодов, особенности растения, как целостной структурно- функциональной системы. Может обладать дополнительными знаниями

Уметь делать (действовать) выделять различные виды микроорганизмов из объектов окружающей среды, определять их численность, видовой состав, ферментативную активность, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы:

ar poskosioi n i	terne ii ai poximii teerne raptisi ii raptoi paminist.
Уровень 1	Практически не умеет пользоваться микроскопом, приготовлять препараты, распознавать основные структурные компоненты клетки и их органеллы, распознавать ткани.
Уровень 2	На достаточном уровне умеет пользоваться микроскопом, приготовлять простейшие препараты, распознавать некоторые ткани, распознавать вегетативные органы.
Уровень 3	В целом, умеет пользоваться микроскопом, приготовлять препараты, распознавать основные структурные компоненты клетки и их органеллы
Уровень 4	Умеет пользоваться микроскопом, приготовлять различные препараты, распознавать основные структурные компоненты клетки и их органеллы, распознавать ткани, распознавать вегетативные органы.

Владеть навыками (иметь навыки) навыками работы с культурами микробов, с питательными средами, лабораторным оборудованием, правилами техники безопасности работы с микроскопом, микроорганизмами, проведением экспериментальных исследований профессиональной деятельности:

Уровень 1	Не владеет методикой работы со световым микроскопом, методикой определения основных физиологических показателей в растениях							
Уровень 2	На пороговом уровне владеет методикой работы со световым микроскопом, методикой определения основных физиологических показателей в растениях							
Уровень 3				одикой работ азателей в ра		товым микрос	копом, мето,	дикой определения
Уровень 4						годикой работ показателей в р		им микроскопом,
	<u> </u>		Урові	ни сформирої	ванности	компетенций		
	етенция не мирована	]	минималь	ный		средний		высокий
				нки формиро	вания кол	ипентенций		
	овлетворительно» овень 1		уровень			нка «хорошо» -		Оценка «отлично» - уровень 4
I/					•	сти компетенц		Сформированность компетенции
не сформирована. соотве требо знаний и навыков недостаточно для решения практических		соответ требов знаний целом до	ованность компетенции гствует минимальным ваниям. Имеющихся й, умений, навыков в остаточно для решения практических ессиональных) задач		в тре зна моти для	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач		полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
			CO	ДЕРЖАНИІ	Е ЛИСП	иплины		
					Дпец			
Код занятия	Наименование (этапов) и		Вид работ	Семестр	Часов	Компетенц ии	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
				Раздел 1	. Общая	микробиоло	гия	
1.1	Введение в диси «микробиологи»		Лек	33	2	ОПК-5		
1.2	Систематика и морфология микроорганизм	DВ	Лек	33	2	ОПК-5	2	Лекция-визуализация
1.3	Физиология микроорганизм	ОВ	Лек	33	2	ОПК-5	2	Лекция-визуализация
1.4	Влияние фактор внешней среды микроорганизм	на	Лек	33	2	ОПК-5	2	Лекция-визуализация
микроорганизмы Микробиологическая лаборатория. Правила техники безопасности при работе с микроорганизмами. Устройство микроскопа. Иммерсионная система.		еская равила ности ами. роскопа.	Лаб	33	2	ОПК-5		Работа в малых группах
1.6	Основные форм бактерий. Морф дрожжей, актин и плесневых грі	ология омицетов	Лаб	33	2	ОПК-5		
1.7	Техника приготовления бактериального препарата. Простой метод окраски		Лаб	33	2	ОПК-5		
1.8	Техника пригот бактериального препарата. Сложный метод Окраска по Гра	окраски.	Лаб	33	2	ОПК-5		

1.9	Методы окраски спорообразующих микроорганизмов	Лаб	33	2	ОПК-5		
1.10	Определение подвижности микроорганизмов.	Лаб	33	2	ОПК-5		
1.11	Методы стерилизации. Приготовление питательных сред	Лаб	33	4	ОПК-5		
1.12	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	Ср	33	24	ОПК-5		
			Раздел 2. Г	Іочвенн	ая микробио	логия	
2.1	Превращение соединений углерода микроорганизмами	Лек	33	2	ОПК-5		
2.2	Превращение микроорганизмами соединений азота, серы, фосфора, железа	Лек	33	2	ОПК-5	2	Лекция-визуализация
2.3	Взаимовлияние растений и микроорганизмов на плодородие почвы. Биопрепараты в земледелии	Лек	33	2	ОПК-5	2	Работа в малых группах
2.4	Микрофлора почвы и ее роль в почвообразовательном процессе	Лек	33	2	ОПК-5		
2.5	Молочнокислое брожений. Возбудители, химизм.	Пр	33	2	ОПК-5		
2.6	Маслянокислое брожение. Возбудители, химизм	Пр	33	2	ОПК-5	2	Работа в малых группах
2.7	Изучение биологических свойств возбудителей аммонификации	Пр	33	2	ОПК-5		
2.8	Изучение биологических свойств нитрификаторов и денитрификаторов	Пр	33	2	ОПК-5		
2.9	Изучение биологических свойств свободноживущих и симбиотических азотфиксаторов.	Пр	33	2	ОПК-5		
2.10	Влияние агроприемов на почвенную микрофлору	Ср	33	10	ОПК-5		
2.11	Анализ состава микрофлоры почвы и растений	Пр	33	6	ОПК-5		
2.12	Взаимовлияние растений и микроорганизмов на плодородие почвы. Биопрепараты в земледелии	Ср	33	10	ОПК-5		

# ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1

Сидоренко О.Д. Сельскохозяйственная микробиология. Введение в специальность [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 245 — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=436735

Л1.2 Сидоренко О.Д. Микробиология [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр

ИНФРА-М", 2024. - 368 – Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=445211 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) Номер аудитории Назначение Оборудование и ПО Адрес 120 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, доска учебная, экран настенный, мультимедиапроектор, портреты. Список ПО: Учебная аудитория для Kaspersky Endpoint Security для 670010, Республика Бурятия, г. 620 бизнеса, Microsoft Windows Vista занятий лекционного типа Улан-Удэ, ул. Добролюбова, д. Business Russian Upgrade Academic №2В, Морфологический корпус (620)OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE 24 посадочных места, рабочее Учебная аудитория для место преподавателя, доска проведения занятий учебная, термостат (лабораторный, семинарского типа, курсового медицинский), аэростат, бокс проектирования (выполнения 670010, Республика Бурятия, г. ламинарный, холодильник, 664 курсовых работ), групповых и Улан-Удэ, ул. Добролюбова, д. центрифуга, весы электронные, индивидуальных №2В, Морфологический корпус микроскопы, стенды, мультимедиаконсультаций, текущего проектор, лабораторные шкафы, контроля и промежуточной терминал N- Computing L300, аттестации (664) доступ в интернет Помещения для хранения и 4 посадочных места, столы, стулья, 670010, Республика Бурятия, г. профилактического шкафы, персональный компьютер 662 Улан-Удэ, ул. Добролюбова, д. обслуживания учебного с доступом в интернет, ноутбук, №2В, Морфологический корпус оборудования (662) Ксерокс Brother 3в1. 22 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, аудиторная доска, проекционный экран, плоттер струйный, 10 Помещение для персональных компьютеров с самостоятельной работы возможностью подключения к сети обучающихся (кабинет для Интернет и доступом в ЭИОС, 2 670024, Республика Бурятия, г. 410a стенда. Список ПО: Kaspersky Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, самостоятельной работы обучающегося и курсового Endpoint Security для бизнеса, Учебный корпус проектирования (выполнения Microsoft Windows Vista Business курсовой работы)) (410 а) Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE, Система Антиплагиат

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИК	САПИОНН	ОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ПОКАЛЬНЫХ
СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИММЫХ ДЛЯ ОСВ		
1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного договоров с правообладателями (электронно-б		
Наименование		Доступ
1		2
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»		http://znanium.ru/
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»		http://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»		http://urait.ru/
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональ и пр.):	ные базы д	данных, массовые открытые онлайн-курсы
1		2
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам изучаемым в российских университетах)	[,	https://openedu.ru/course/
Профессиональные базы данных		http://e.lanbook.com/
3. Электронные учебные и учебно-методические ре	сурсы, под	готовленные в академии:
Краткий словарь микробиологических терминов / Бурятская ГСХА им. В. Р. О микробиологии и патоморфологии ; сост.: В. Ц. Цыдыпов [и др.] Улан-Удэ : http://bgsha.ru/art.php?i=2217		
Санитарно-микробиологическая характеристика продуктов животного происх пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельных работ / $\Gamma$ . Филиппова Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2014 63 с. http://bgsha.ru/art.ph	Д. Галсанов	
Лабораторно-практические занятия по курсу сельскохозяйственной микробио методические указания / М. Ц. Гармаев, Г. Д. Галсанова, В. Ц. Цыдыпов Ула БГСХА		
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАМ СПРАВОЧНЫХ СИС	имного (	ЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
1. Программные продукты, необходимые для с	освоения у	чебной дисциплины
Наименование программного продукты (ПП)		ебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Місгоsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Місгоsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Місгоsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года		минарского типа, самостоятельная работа
2. Информационные справочные системы, необходим	ые для реа	
Информационно-правовой портал «Гарант»		в локальной сети академии

3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса

Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»

http://www.garant.ru/

http://www.consultant.ru/

	4. Информационно-образовательные системы (ЭІ	AOC)
Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http:/portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http:/elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http:/elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
КАДРОВОЕ ОБ	ЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦ	иплине (модуля)
ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Алексеева Саяна Мункуевна	заведующий кафедрой	к.вет.ндоцент

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИМ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку

мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;

- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля):
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

здоровья.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного

аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус

оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями