

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1.3.2 Микробиологические процессы в почвах и механизмы
взаимодействия микроорганизмов с растениями**

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Группа научной специальности: 4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство

Научная специальность: 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование знаний по основам общей и сельскохозяйственной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основ общей микробиологии (систематика, морфология, генетика и размножение бактерий; метаболизм микроорганизмов, участие микроорганизмов в превращениях различных соединений);
- изучение почвенных микроорганизмов и методов определения их состава и активности;
- изучение основ микробиологического производства продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения;
- формирование понятия о влиянии агротехнических приемов на почвенные микроорганизмы; о возможности использования микроорганизмов в технологиях сельскохозяйственного производства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиологические процессы в почвах и механизмы взаимодействия микроорганизмов с растениями» относится к элективным дисциплинам образовательного компонента.

Освоение дисциплины «Микробиологические процессы в почвах и механизмы взаимодействия микроорганизмов с растениями» направлено на использование микроорганизмов в технологиях сельскохозяйственного производства.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Аспирант, освоивший дисциплину «Микробиологические процессы в почвах и механизмы взаимодействия микроорганизмов с растениями» должен:

Знать:

- почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности, микробиологические процессы трансформации органического вещества почвы, влияние технологических приемов на микробиологические процессы почвы, способы приготовления органических удобрений, эпифитные микроорганизмы растений; основы производства земледобрильных препаратов.

Уметь:

приготовить препараты микроорганизмов, различать основные формы бактерий, готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов, проводить качественные реакции на продукты процессов аммонификации, денитрификации, определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии, проводить микробиологический анализ различных типов почв, эпифитной микрофлоры растений.

Владеть:

- методами приготовления препаратов и микроскопирования, методами культивирования микроорганизмов; микробиологическими методами лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на

самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблицах 4.1..

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения по очной форме обучения,
академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Курс 2	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	34		34	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	32		32	
4	Семинары(С)				
6	Индивидуальные домашние задания				
7	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		50		50
8	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		62		62
9	Промежуточная аттестация	2		2	
10	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
11	Всего	68	112	68	112

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблицах 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименования разделов и тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	самостоятельное изучение	вопросов	подготовка к занятиям
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Тема 1. Микроорганизмы и окружающая среда.	2	2		4				8	6	х
2.	Тема 2. Энергетические процессы в микробной клетке.	2	4		2				6	6	х
3.	Тема3. Превращение микроорганизмами соединений углерода и азота.	2	2		2				-	6	
4.	Тема 4. Роль микроорганизмов в почвообразовании и плодородии почв.	2	4		-				8	-	
5.	Тема 5. Влияние агроприёмов на почвенные микроорганизмы.	2	2		4				-	6	
6.	Тема 6. Взаимоотношения почвенных микроорганизмов и растений. Микробиологические земледобри-тельные препараты и средства защиты растений.	2	4		4				8	6	
7.	Тема7. Сельскохозяйственная микро-биология	2	2		4				-	4	
8.	Тема 8. Генетика микроорганизмов.	2	2		2				-	6	
9.	Тема 9. Систематика, морфология и	2	4		-				12	-	

№ п/п	Наименования разделов и тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	самостоятельно е изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	размножение бактерий.										
10.	Тема 10. ЭМ-технология.	2	4		6				12	-	х
11.	Тема 11. Методы микробиологических исследований.	2	2		2				-	6	
12.	Тема 12. Действие биотических и абиотических факторов окружающей среды на микроорганизмы.	2	2		2				8	4	
13	Контактная работа	4	34	-	32	-	-	-	-	-	2
14.	Самостоятельная работа	4	-	-	-	-	-	-	62	50	-
15.	Всего по дисциплине	х	34	-	32	-	-	-	62	50	2

5.2 Темы индивидуальных домашних заданий (рефератов)

5.3 – Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Тема 1. Микроорганизмы и окружающая среда.	1. Предмет микробиологии, роль в системе биологических и сельскохозяйственных наук. 2. Роль микроорганизмов в природных местообитаниях.	8
2.	Тема 2. Энергетические процессы в микробной клетке.	1. Способы получения и использования энергии микроорганизмами. 2. Дыхание микроорганизмов. Типы дыхания. Физиологическая роль дыхания. 3. Способы и типы питания микроорганизмов.	6
3.	Тема 4. Роль микроорганизмов в почвообразовании и плодородии почв.	1. Аммонификация, нитрификация, денитрификация. 2. Биологическая фиксация молекулярного азота. 3. Разложение целлюлозы и других органических веществ микроорганизмами.	8
4.	Тема 6. Взаимоотношения почвенных микроорганизмов и растений. Микробиологические земледобritельные препараты и средства защиты растений.	1. Действие биотических и абиотических факторов окружающей среды на микроорганизмы. 2. Микробиологические препараты для улучшения питания растений. Средства защиты растений.	8
5.	Тема 9. Систематика, морфология и размножение бактерий.	Предмет микробиологии, роль в системе биологических и сельскохозяйственных наук. 2. Принципы систематики бактерий. Признаки, лежащие в основе систематики. 3. Строение бактериальной клетки.	12

6.	Тема 10. ЭМ-технология.	1.Сущность тенологии эффективных микроорганизмов. 2.Микробиологический препарат Байкал-ЭМ-1и его характеристика. 3.Возможности применения ЭМ- технологии в сельском хозяйстве.	12
7.	Тема 12. Действие биотических и абиотических факторов окружающей среды на микроорганизмы.	1.Действие биотических и абиотических факторов окружающей среды на микроорганизмы. 2.Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растения. 3. Эпифитные микроорганизмы и хранение урожая	8
Итого по дисциплине			$\Sigma = 62$

6.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Карпова, А. Ю. Общая и почвенная микробиология: учебное пособие / А. Ю. Карпова. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. — 80 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Корягин, Ю. В. Почвенная микробиология: лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. В. Корягин, Н. В. Корягина. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 205 с.

2.Методы почвенной микробиологии и биохимии. Учебное пособие. /Под ред. Д. Г. Звягнцева. М.: Изд.-во МГУ, 1991.-304с.

3. Основы микробиологии: учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова; Владивостокский университет экономики и сервиса. – 5-е изд., исправленное, пересмотренное и дополненное. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 354 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы включающие:
- тематическое содержание дисциплины;

7.Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа аспирантов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Микроскопы «Биолам», микроскоп тринокулярный биологический, плакаты, пеналы (препаравальные иглы, предметные и покровные стекла, пипетки, стеклянная палочка, йод, микробиологическая петля, промывалка с водой, метиленовая синь, салфетки), кристаллизатор, спиртовка.

Пеналы с принадлежностями, термостат, чашки Петри с мясопептонным агаром, этикетки, плакаты. выросшие культуры плесневых грибов, масленки с кедровым маслом, кристаллизаторы, микробиологические мостики, плакаты.

Штатив с пробирками, растворы минеральных солей, пипетки, споры гриба *Aspergillus niger*, колбы, мерные стаканы.

Наглядный материал (сырой неочищенный картофель, мел, льняная соломка), электроплитка, скальпель, пробирки, вода, нитки, стакан, спички, термостат. иммерсионное масло, эрленмейеровские колбы ёмкостью 100мл., элективные питательные среды, почва, термостат, красная лакмусовая бумажка, краситель (фуксин), стерильные чашки Петри.

Пробы силоса и зерна, фарфоровые ступки с пестиками, пенал с принадлежностями, спиртовки, иммерсионное масло, стерильные колбы с пробками, чашки Петри с МПА, пипетки, термостат, краситель эритрозин, словарь микробиологических терминов.

Мультимедиапроектор, ноутбук, экран.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

2. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1.Консультант +

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 8.

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г, № 951) и паспортом научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Шифр, наименование

Разработал: Долматов Алексей Петрович

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры протокол № 6 от «15» февраля 20 22г.

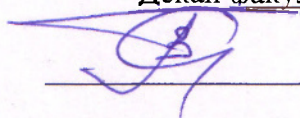
Зав. кафедрой



Васильев И.В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета факультета протокол № 4 от «22» 02 20 22г.

Декан факультета агротехнологий, землепользования и пищевых производств



Щукин Виктор Борисович