

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУнИТ
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол №10 от «06»июня 2023

Зав. кафедрой  /Ягафарова Г.А.



Согласовано:
Председатель УМК естественно-математического
факультета



/Ильбулова Г.Р.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Почвенная микробиология**

(наименование дисциплины)

Дисциплина по выбору

(обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений, факультатив)

программа бакалавриата

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Общая биология

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

бакалавр

(указывается квалификация)

Разработчик (составитель)

доцент, к.б.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



/ Ильбулова Г.Р.

Для приема: 2023 г.

Сибай 2023 г.

Составитель/ составители: Ильбулова Г.Р., к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры естественных наук протокол от «06» июня 2023 № 10.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ягафарова Г.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	7
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	31
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	31
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	32

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Научные исследования в области образования, здравоохранения	ПК-4. Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	ИПК 4.1 Знает: характеристику сырьевой базы лекарственных растений;	<i>Знать</i> - изучение принципов систематики, морфологии и физиологии, широты распространения микроорганизмов в природе и особенностей их биологии, экологии и эволюции
		ИПК 4.2 Умеет: определять по морфологическим признакам лекарственные растения в живом и гербаризированном виде	<i>Уметь</i> формировать понятия о роли микроорганизмов в почвообразовательном процессе и воспроизводстве плодородия почв, микробиологических процессах при получении органических удобрений; о влиянии агротехнических приемов на почвенные микроорганизмы; о возможности использования микроорганизмов в технологиях сельскохозяйственного производства
		ИПК 4.3 Владеет: комплексом знаний о биологических и экологических особенностях лекарственных растений в естественных местообитаниях и условиях культуры	<i>Владеть</i> теоретическими знаниями о почвенных микроорганизмах и освоить методы определения их состава и активности

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Почвенная микробиология» относится к дисциплине по выбору учебного плана данного направления подготовки.

Дисциплина изучается на 4_курсе в 8 семестре очной и на 5 курсе в 9 семестре очно-заочной формы обучения.

Цели изучения дисциплины: освоения дисциплины «Почвенная микробиология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах морфологии, физиологии, систематики и экологии микроорганизмов, а также влиянии абиотических факторов внешней среды (света, температуры, влажности и др.) на микробы и участия микроорганизмов в круговороте веществ в биосфере: углерода, азота, серы и других элементов.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции:

ПК-4. Проведение работ по исследованиям лекарственных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Незачтено»	«Зачтено»
ИПК 4.1 Знает: характеристики сырьевой базы лекарственных растений;	<i>Знать</i> - изучение принципов систематики, морфологии и физиологии, широты распространения микроорганизмов в природе и особенностей их биологии, экологии и эволюции	Не знает изучение принципов систематики, морфологии и физиологии, широты распространения микроорганизмов в природе и особенностей их биологии, экологии и эволюции	Сформированное и систематизированное знание изучение принципов систематики, морфологии и физиологии, широты распространения микроорганизмов в природе и особенностей их биологии, экологии и эволюции
ИПК 4.2 Умеет: определять по морфологическим признакам лекарственные растения в живом и гербаризированном виде	<i>Уметь</i> формировать понятия о роли микроорганизмов в почвообразовательном процессе и воспроизводстве плодородия почв, микробиологических процессах при получении органических удобрений; о влиянии агротехнических приемов на почвенные микроорганизмы; о возможности использования микроорганизмов в технологиях сельскохозяйственного производства	Демонстрирует поверхностные умения формировать понятия о роли микроорганизмов в почвообразовательном процессе и воспроизводстве плодородия почв, микробиологических процессах при получении органических удобрений; о влиянии агротехнических приемов на почвенные микроорганизмы; о возможности использования микроорганизмов в технологиях сельскохозяйственного производства	Показывает весь комплекс умений формировать понятия о роли микроорганизмов в почвообразовательном процессе и воспроизводстве плодородия почв, микробиологических процессах при получении органических удобрений; о влиянии агротехнических приемов на почвенные микроорганизмы; о возможности использования микроорганизмов в технологиях сельскохозяйственного производства
ИПК 4.3 Владеет: комплексом знаний о биологических и экологических особенностях лекарственных растений в естественных местообитаниях и условиях культуры	<i>Владеть</i> теоретическими знаниями о почвенных микроорганизмах и освоить методы определения их состава и активности	Не демонстрирует владение теоретическими знаниями о почвенных микроорганизмах и освоить методы определения их состава и активности	Демонстрирует сформированные навыки владения теоретическими знаниями о почвенных микроорганизмах и освоить методы определения их состава и активности

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по

дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИПК 4.1 Знает: характеристику сырьевой базы лекарственных растений; ИПК 4.2 Умеет: определять по морфологическим признакам лекарственные растения в живом и гербаризированном виде	<i>Знать</i> - изучение принципов систематики, морфологии и физиологии, широты распространения микроорганизмов в природе и особенностей их биологии, экологии и эволюции	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
ИПК 4.3 Владеет: комплексом знаний о биологических и экологических особенностях лекарственных растений в естественных местообитаниях и условиях культуры	<i>Уметь</i> формировать понятия о роли микроорганизмов в почвообразовательном процессе и воспроизводстве плодородия почв, микробиологических процессах при получении органических удобрений; о влиянии агротехнических приемов на почвенные микроорганизмы; о возможности использования микроорганизмов в технологиях сельскохозяйственного производства <i>Владеть</i> теоретическими знаниями о почвенных микроорганизмах и освоить методы определения их состава и активности	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета*: текущий контроль - максимум 50 баллов; рубежный контроль - максимум 50 баллов, поощрительные баллы - максимум 10)

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено - от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено - от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг-план дисциплины
Почвенная микробиология
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление **Биология**

Направленность (профиль) подготовки **Общая биология**

курс **4**, семестр **8**

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль			12	16
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	4	3	8
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
Рубежный контроль			6	10
1. Контрольная работа №1	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №1	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
Модуль 2.				
Текущий контроль			8	12
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	2	3	4
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
Рубежный контроль			6	10
1. Контрольная работа №2	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №2	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
Модуль 3.				
Текущий контроль			7	12
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	2	3	4
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
Рубежный контроль			6	10
1. Контрольная работа №1	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №2	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
Поощрительные баллы			0	10
1. Выполнение заданий повышенной трудности	1	5	0	5
2. Активное участие на занятиях	1	5	0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет	-	-	-	-
ИТОГО:			60	110

Перечень вопросов для зачета

1. Биологический цикл азота. Аммонификация белковых веществ.
2. Способы регулирования почвенного плодородия.
3. Процесс нитрификации и денитрификации.
4. Фиксация атмосферного азота микроорганизмами.
5. Превращение фосфора, серы, железа.
6. Микробиология почвы.
7. Микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов.
8. Факторы среды, определяющие развитие микробного ценоза почвы.
9. Роль почвенных микроорганизмов в образовании перегноя (гумуса).
10. Влияние обработки почвы и внесения минеральных удобрений на деятельность микроорганизмов.
11. Влияние севооборотов и монокультур на микробиологические процессы в почве.
12. Технологические закономерности культивирования микроорганизмов.
13. Техника приготовления и способы фиксации мазка.
14. Способы окраски препарата.
15. Принципы приготовления питательных сред.
16. Методы стерилизации.
17. Микробиологические методы лабораторного анализа образцов почв.
18. Микробиологические методы лабораторного анализа образцов растений.
19. Микробиология как способ агроэкологических исследований.
20. Признаки роста микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах.
21. Микробиологический анализ почвы.
22. Выделение бактерий в чистую культуру.
23. Методами культивирования и получения чистых культур микроорганизмов.

Тестовые вопросы

Тестовые задания необходимы для диагностирования хода учебного процесса, выявления динамики последнего и учёта знаний, умений в ходе текущего контроля. Выполнение тестовых заданий способствует своевременному определению пробелов в усвоении материала, повышению общей продуктивности учебного труда. Тестовые задания, относятся к определённом фрагменту учебного материала. Тесты для текущего и рубежного контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: по две минуты на задание.

1. К шаровидным бактериям относятся:
а) вибрионы б) сарцины в) диплобактерии г) спираиллы
2. В виде цепочки располагаются:
а) стафилококки б) стрептококки в) тетракокки г) менингококки
3. В виде «виноградных гроздей» располагаются:
а) менингококки б) стрептококки в) стафилококки г) тетракокки
4. Характеристика лофотрихий:
а) имеют один жгутик б) жгутики располагаются в виде пучков по обоим концам
в) жгутики располагаются в виде пучков на одном конце бактерии
г) жгутики располагаются по периметру
5. По расположению жгутиков бактерии делятся:
а) на амфитрихии б) на диплококки в) на аутотрофы г) на гетеротрофы
6. Стафилококки располагаются в виде:
а) пакетов б) цепочек в) одиночных клеток г) гроздьев винограда
7. Споры образует
а) возбудитель ботулизма б) брюшнотифозная палочка
в) кишечная палочка г) холерный вибрион

8. Грамотрицательные бактерии окрашиваются:
 а) метиленовым синим б) генцианвиолетом в) фуксином
 г) раствором Люголя
9. В виде тьюков или пакетов располагаются:
 а) сарцины б) миктококки в) стафилококки г) стрептококки
10. Палочковидную форму имеют:
 а) спириллы б) сарцины в) бактерии г) спирохеты
11. К облигатным анаэробам относят:
 а) холерный вибрион б) клостридий ботулизма
 в) менингококки г) вирус кори
12. Консервирующей средой является:
 а) МПА б) МПБ в) глицериновая смесь г) пептонная вода
13. Бактериологический метод используют для диагностики:
 а) гепатита А б) гриппа в) кори г) холеры
14. К простым средам относят:
 а) МПА б) физиологический раствор в) среду Эндо г) среду Левина

Критерии оценки тестовых заданий для студентов (в баллах):

Процент правильных ответов	Количество баллов
90 - 100 %	4
80 - 89 %	3
60 - 79 %	2
45 - 59 %	1
менее 45 %	0

Темы рефератов

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, её проблематика и практическая значимость, студентам выдаются возможные темы рефератов в рамках проблемного поля дисциплины, из которых студенты выбирают тему своего реферата, при этом студентом может быть предложена и своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы. Студенты готовят электронный вариант реферата, а преподаватель обеспечивает консультирование студента по ней.

Темы для рефератов

1. Микробные ценозы почвы и методы их изучения.
2. Влияние антропогенных факторов на микробиологические процессы в почве.
3. Использование микроорганизмов в сельском хозяйстве как альтернатива химизации.
4. Экология микроорганизмов.
5. Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды.

Критерии оценки рефератов для студентов (в баллах):

- 4 балла выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция. Сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
- 3 балла выставляется студенту, если основные требования к реферату и его защите

выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

- 2 балла выставляется студенту, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

- 1 балл - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

- 0 баллов - доклад студентом не представлен.

Темы лабораторных работ.

1. Микробиологическая лаборатория и правила работы в ней.
2. Выделение чистых культур микроорганизмов и изучение культуральных и некоторых физиолого-биохимических особенностей микроорганизмов.
3. Количественный анализ микрофлоры воздуха и воды с последующим выделением микроорганизмов в чистую культуру и изучением морфологии доминирующих видов бактерий.
4. Изучение микроорганизмов, используемых в промышленных производствах. Молочнокислые бактерии, уксуснокислые бактерии. Актиномицеты - продуценты антибиотических веществ.
5. Систематика и классификация микроорганизмов.
6. Характеристика отдельных групп микроорганизмов.
7. Хранение культур микроорганизмов.

Организация лабораторного практикума. Работы выполняются одновременно двумя студентами с получением индивидуальных заданий. Лабораторные работы выполняются студентами по индивидуальным графикам согласно методическим указаниям к лабораторным работам, составленным по единому плану: перечень вопросов для подготовки к лабораторным работам, сущность методики, список литературы.

Критерии оценки лабораторной работы (в баллах) для студентов:

- 6 баллов выставляется студенту, если им была проделана лабораторная и представлен отчет по выполненной работе.

- 4 баллов выставляется студенту, если им была проделана лабораторная и не представлен отчет по выполненной работе.

- 2 баллов выставляется студенту, если им не была проделана лабораторная и представлен отчет по выполненной работе.

Вопросы для семинарских занятий

Вопросы к семинарским занятиям:

Тема 1. Микробные комплексы почвы.

Принципы и концепции почвенной микробиологии.

Понятие о микробных комплексах почвы.

Особенности почвы как среды обитания микроорганизмов.

Эколого-географические закономерности распространения микроорганизмов в почвах.

Стратегии жизнедеятельности микроорганизмов в почве.

Разнообразие трофических взаимодействий микроорганизмов.

Принципы и концепции, принятые в почвенной микробиологии.

Тема 2 Агроэкологическая роль почвенных микроорганизмов.

Значение почвенных микроорганизмов в плодородии почвы.

Ассоциации микроорганизмов с корневой системой растений: ризосфера и ризоплана.

Роль почвенных микроорганизмов в образовании и разрушении гумуса.

Экологическая, биохимическая и микробиологическая концепции гумусообразования.

Значение почвенной микрофлоры при рекультивации земель.

Действие органических и минеральных удобрений, различных приемов обработки почвы и мелиорации на почвенные микроорганизмы.

Деградация почвенными микроорганизмами пестицидов и других синтетических химических веществ.

Тема 3 Биологическая активность разных типов почв, методы определения состава почвенных микроорганизмов.

Биогенность почв разных типов.

Почвенные микроорганизмы как индикаторы типа и плодородия почв.

Прямые и косвенные методы определения численности, состава и активности почвенных микроорганизмов.

Учет численности отдельных физиологических групп.

Критерии оценки (в баллах):

- 6 баллов выставляется студенту, если им был подготовлен конспект по теме семинара и представлено выступление на семинарском занятии по вышеуказанным требованиям или активное участие в обсуждении многих вопросов семинара.
- 4 баллов выставляется студенту, если им был подготовлен конспект по вопросам семинара, и было принято участие в обсуждении нескольких вопросов.
- 2 баллов выставляется студенту, за наличие конспекта по вопросам семинара.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Нетрусов, А. И. Микробиология : учебник / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова .— М. : Академия, 2006 .— 352 с : ил .— (Высшее профессиональное образование) .— Предм. указ. : с. 343-347 .— ISBN 5-7695-2583-5 (в пер.)
2. Гусев, М. В. Микробиология : учебник / М. В. Гусев, Л. А. Минеева .— 7-е изд., стер .— М. : Академия, 2007 .— 464 с : ил .— (Высшее образование) .— Библиогр.: с. 440-441 .— Имен. указ. : с. 442-443 .— Предм. указ. : с. 448-457 .— ISBN 978-5-7695-3731-8 (в пер.)
3. Саруханова, Л.Е. Основы общей микробиологии и иммунологии: Конспект лекций / Л.Е. Саруханова, Е.Г. Волина. - М. : Российский университет дружбы народов, 2009. - 100 с. - ISBN 978-5-209-03043-0; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115799>(20.05.2015).
4. Куранова, Н.Г. Микробиология : учебное пособие / Н.Г.Куранова, Г.А. Купатадзе ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - М. : Прометей, 2013. - Ч. 1. Прокариотическая клетка. - 108 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7042-2459-4; То же [Электронный ресурс]. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240544> (20.05.2015).

Дополнительная литература:

1. 3. Громов Б.В. Строение бактерий. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1985.

- 190с.
2. Громов Б.В., Павленко Г.В. Экология бактерий. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1989. 246с.
 3. Готтшалк Г. Метаболизм бактерий. М.: Мир, 1982. 312с.
 4. Мишустин Е.Н., Емцев В.Т. Микробиология. М.: Колос, 1978. 320с.
 5. Воробьева Л.И. Техническая микробиология. М.: Изд -во Московского университета, 1987. 167с.
 6. Промышленная микробиология / Под ред. Н.С. Егорова. М.: Высшая школа, 1989. 686с.
 7. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках. М.: Изд -во Московского ун-та, 1994. 512с.
 8. Кондратьева Е.Н. Хемолитотрофы и метилотрофы. М.: Изд-во Московского ун-та, 1983. 176с.
 9. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1987. 256с.
 10. Горленко В.М., Дубинин Г.А., Кузнецов С.И. Экология водных микроорганизмов. М.: Наука, 1977. 289с.
 11. Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию. М.: Книжный дом «Университет», 2001. 256с.
 12. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. М.: Медицинское инф. агенство, 2005. 736с.
 13. Поздеев О.К. Медицинская микробиология / Под ред. В.И. Покровского. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. 768с.
 14. Статьи в периодических изданиях - «Успехи микробиологии», журналах - «Микробиология», «Прикладная биохимия и микробиология» и др.
 15. Коротяев А. И. Бабичев С. А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. Рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебника для студентов медицинских вузов 5-е изд., испр. и доп. - СПб: СпецЛит, 2010. - 772 с. ISBN: 978-5-299-00425-0 Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/104939/> , свободный

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
2. ЭБС издательства «Лань»;
3. ЭБС «Электронный читальный зал»;

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 306. Лаборатория микробиологии и биохимии (учебно-лабораторный корпус) 2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 306. Лаборатория микробиологии и биохимии (учебно-лабораторный корпус). 3. Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ): аудитория № 309 (учебно-лабораторный корпус). 4. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 306. Лаборатория микробиологии и	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Аудитория № 306. Лаборатория микробиологии и биохимии Учебная и специализированная мебель, технические средства обучения, учебное оборудование, трибуна, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия с тематическими иллюстрациями, доска, лабораторное оборудование, мультимедиа-проектор BenQ MX660, экран настенный Classic Norma 244*183, микроскопы Биомед 2, весы аналитические и электронные, холодильник, анализатор, термостат ТС-1/180СПУ, центрифуга ОПН-3М, шкаф вытяжной, шкаф для хранения хим. реактивов, информационные пособия, реактивы, реагенты, красители, питательные среды, демонстрационные плакаты. Аудитория № 309 Учебная и специализированная мебель и технические средства обучения, учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютеры объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет - 15 шт. Аудитория № 313 Учебная и специализированная мебель, трибуна, учебно-наглядные пособия, доска, компьютеры (7 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, сеть Wi-Fi, мультимедиа проектор, экран.
5. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 306. Лаборатория микробиологии и биохимии (учебно-лабораторный корпус). 6. Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 313 (учебный корпус), аудитория № 325 (учебно-лабораторный корпус), аудитория № 248 (учебно-лабораторный корпус). 7. Помещения для хранения и про филактического обслуживания учебного оборудования: аудитория		Аудитория № 325 Учебная и специализированная мебель, технические средства обучения, учебное оборудование, в том числе: трибуна, компьютеры (12 шт.) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, мультимедиа проектор, экран. Аудитория № 248 Учебная и специализированная мебель, компьютеры - 10 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, стенд «Мир ПК», учебно - наглядные пособия. Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно -наглядные пособия

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
 СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
 ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины *Почвенная микробиология*
 на 8 семестр

очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	46,2
лекций	16
практических/ семинарских	
лабораторных	30
контроль самостоятельной работы (КСР)	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	25,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма контроля:

Зачет 8 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительн ая литература, рекомендуем ая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемост и (коллоквиу мы, контрольны е работы, компьютерн ые тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	8 семестр							
1.	История развития почвенной микробиологии: основные этапы. Современная систематика прокариотных микроорганизмов почвы	2		3	2	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
2.	Современная систематика прокариотных микроорганизмов, микромицетов и вирусов	2		3	2	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
3.	Физиология микроорганизмов	2		3	3	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
4.	Распространение микроорганизмов в	2		3	3	1-19	Задания по самостоятельной	Тестовые задания,

	природе содержание						работе студентов	письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
5.	Формы взаимоотношений микроорганизмов	2		3	3	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
6.	Превращение микроорганизмами соединений углерода	2		3	3	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
7.	Превращение микроорганизмами соединений азота. Превращение микроорганизмами соединений серы, фосфора и других элементов	2		4	3	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
8.	Микроорганизмы и растения	2		4	3	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная

								я работа, реферат, задания для самостоятел ьной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
9.	Микроорганизмы и почвообразование. Микрофлора почв различных типов. Влияние агроприемов на почвенную микрофлору			4	3,8	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольна я работа, реферат, задания для самостоятел ьной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
	Всего часов:	16		30	25,8			
	Всего по дисциплине	16		30	25,8			

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
 СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
 ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины *Почвенная микробиология*
 на 9 семестр

очно-заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	28,2
лекций	10
практических/ семинарских	
лабораторных	18
контроль самостоятельной работы (КСР)	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	43,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма контроля:

Зачет 9 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительн ая литература, рекомендуем ая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемост и (коллоквиу мы, контрольны е работы, компьютерн ые тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	9 семестр							
1.	История развития почвенной микробиологии: основные этапы. Современная систематика прокариотных микроорганизмов почвы	1		2	4	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
2.	Современная систематика прокариотных микроорганизмов, микромицетов и вирусов	1		2	4	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
3.	Физиология микроорганизмов	1		2	5	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
4.	Распространение микроорганизмов в	1		2	5	1-19	Задания по самостоятельной	Тестовые задания,

	природе содержание						работе студентов	письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
5.	Формы взаимоотношений микроорганизмов	1		2	5	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
6.	Превращение микроорганизмами соединений углерода	1		2	5	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
7.	Превращение микроорганизмами соединений азота. Превращение микроорганизмами соединений серы, фосфора и других элементов	1		2	5	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная работа, реферат, задания для самостоятельной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
8.	Микроорганизмы и растения	1		2	5	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольная

								я работа, реферат, задания для самостоятел ьной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
9.	Микроорганизмы и почвообразование. Микрофлора почв различных типов. Влияние агроприемов на почвенную микрофлору	2		2	5,8	1-19	Задания по самостоятельной работе студентов	Тестовые задания, письменная контрольна я работа, реферат, задания для самостоятел ьной работы студентов, обсуждение вопросов семинара, коллоквиум
	Всего часов:	10		18	43,8			
	Всего по дисциплине	10		18	43,8			