

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Паразитологии и эпизоотологии животных

Регистрационный номер № 07-10/ПО-22-30

**Дисциплина (модуль) Б1.О.29 Микробиология почв
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Закреплена за **Паразитологии и эпизоотологии животных**
Учебный план b200302_22_1_ПО.plx.plx
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: экзамены зачеты
в том числе:		
аудиторные занятия	114	
самостоятельная работа	147	
часов на контроль	26,7	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.05.2020г. № 685.

Составлена на основании учебного плана 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного ученым советом вуза от 05.04.2022г. протокол №68.

Разработчик (и) РПД: доцент, к.б.н., Филатов Т. А.
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры Паразитол. и э. животнох

Зав. кафедрой Тин / Протоженко Т. П.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от « 11 » 05 20 22 г.

Зав. профилирующей кафедрой Филатов А.С. /Филатов А.С./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 15 от « 20 » 05 20 22 г.

Председатель МК факультета Гоголева И.В. /Гоголева И.В./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 4 от « 17 » 05 20 22 г.

Декан факультета Кокиев Г.Е. /Кокиева Г.Е./
подпись фамилия, имя, отчество

« 15 » 05 20 22 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Парникова Татьяна Алексеевна
19.05.2023 г. №5



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17.05.2023 г. № 14
И.о. зав. кафедрой Яковлева Валентина Дмитриевна



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.29 «Микробиология почв» предназначена для того, чтобы ознакомить студентов с основами общей микробиологии, как современной фундаментальной биологической науки о строении, физиологии, генетике и экологии микроорганизмов, формирование научного мировоззрения о закономерностях развития и жизнедеятельности микроорганизмов, обучение основным навыкам экспериментальной работы с микроорганизмами. В соответствии с назначением, основной целью данной учебной дисциплины Б1.О.29 «Микробиология почв» является формирование у будущего бакалавра научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, систематики и морфологии почвенных микроорганизмов, экологические условия обитания микроорганизмов.

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучение основных закономерностей жизнедеятельности микроорганизмов, их морфологии, физиологии, генетики и экологии;
- формирование представления о роли микроорганизмов в почвообразовательных процессах и круговороте веществ,
- овладение основными методами исследований в области микробиологии и познание их роли в общебиологических исследованиях.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ПК-2: Способен к организаа деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности работ области природообустройства и водопользования

ИД-1: Использует методами организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности

ПК-3: Способен к участию в руководстве работами по формированию эффективной системы управления отходами, разработке мероприятий для не допущения захоронения или уничтожения отходов

ИД-1: Пользуется методами и способами руководства работами по формированию эффективной системы управления отходами.

ИД-2: Применяет в практической деятельности методы и способы руководства работами по формированию эффективной системы управления отходами, недопущению захоронения или уничтожения отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичного сырья, по обращению с отходами производства и потребления и ее совершенствования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:	
2.1.1	основные закономерности жизнедеятельности микроорганизмов, морфологию, физиологию и экологию
2.2 Уметь:	
2.2.1	отбирать пробы для микробиологического исследования
2.3 Владеть:	
2.3.1	методами посева бактерий на питательные среды

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Почвоведение
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Мелиорация земель

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	19 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	38	38	38	38
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	70	70	70	70
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.Общая микробиология					
1.1	Предмет и методы микробиологии. Краткий исторический очерк /Лек/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	Микробиологическая лаборатория, оборудование, правила ТБ. Виварий /Пр/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.3	Выдающиеся ученые микробиологи, их открытия и достижения /Ср/	4	6	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.4	Систематика микроорганизмов. Морфология микроорганизмов. Морфология грибов, бактериофагов, Л-формы. Структура бактериальной клетки и методы выявления структурных элементов. Приготовление препаратов, красителей. Простой метод окрашивания бактерий /Лек/	4	4	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

1.5	Систематика микроорганизмов. Морфология микроорганизмов. Морфология грибов, бактериофагов, Л-формы. Структура бактериальной клетки и методы выявления структурных элементов Приготовление препаратов, красителей. Простой метод окрашивания бактерий /Пр/	4	4	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.6	Приготовление мазка-препарата. Сложные методы окраски бактерий, освоение метода по Граму. /Пр/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.7	Физиология прокариот, Химический состав бактерий. Метаболизм. Питание микробов. Дыхание. Культивирование. Питательные среды, приготовление. Методы посева на питательные среды. /Лек/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.8	Физиология прокариот, Химический состав бактерий. Метаболизм. Питание микробов. Дыхание. Культивирование. Питательные среды, приготовление. Методы посева на питательные среды. /Пр/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.9	Морфология микроскопических грибов, бактериофагов /Ср/	4	6	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.10	Морфологические особенности актиномицетов /Ср/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.11	Физиология прокариот, Химический состав бактерий /Ср/	4	4	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.12	Методы выделения чистых культур. Изучение выделенной чистой культуры, культуральные свойства бактерий /Пр/	4	1	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.13	Методы создания анаэробноз /Ср/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.14	Ферменты бактерии /Ср/	4	4	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.15	Генетика бактерий /Ср/	4	6	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.16	Прокариоты и окружающая среда /Ср/	4	6	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

1.17	Влияние внешних факторов на микроорганизмы. Методы стерилизации /Лек/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.18	Влияние внешних факторов на микроорганизмы. Методы стерилизации /Пр/	4	1	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.19	Антибиотики, получение, применение. Определение антибиотикочувствительности /Лек/	4	1	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.20	Антибиотики, получение, применение. Определение антибиотикочувствительности /Пр/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.21	Микрофлора воздуха, воды и почвы. Экология почвенных микроорганизмов /Лек/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.22	Микрофлора воздуха, воды и почвы. Экология почвенных микроорганизмов /Пр/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.23	Участие микроорганизмов в круговороте основных биогенных элементов. Анаэробное окисление. Денитрифицирующие и сульфавосстанавливающие бактерии. /Лек/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.24	Участие микроорганизмов в круговороте основных биогенных элементов. Анаэробное окисление. Денитрифицирующие и сульфавосстанавливающие бактерии. /Пр/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.25	Аммонификация белков, нуклеиновых кислот и мочевины. Нитрификация. Денитрификация. Участие микроорганизмов в почвообразовательных процессах и образовании гумуса /Лек/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.26	Аммонификация белков, нуклеиновых кислот и мочевины. Нитрификация. Денитрификация. Участие микроорганизмов в почвообразовательных процессах и образовании гумуса /Пр/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.27	Микрофлора кормов /Лек/	4	1	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.28	Участие микроорганизмов в круговороте основных биогенных элементов /Ср/	4	6	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

1.29	Анаэробное окисление. Денитрифицирующие и сульфавосстанавливающие бактерии. Аммонификация белков, нуклеиновых кислот и мочевины. Нитрификация. Денитрификация. Значение биологической азотфиксации в азотном балансе экосистем /Ср/	4	10	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.30	Экологические условия обитания почвенных микроорганизмов /Ср/	4	2	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.31	Процессы трансформации органических веществ в почве. Участие биоты в почвообразовательном процессе и образовании гумуса /Ср/	4	4	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.32	Биохимические циклы основных элементов питания с участием микроорганизмов /Ср/	4	4	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.33	Ферментативная активность почвы /Ср/	4	4	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.34	Биохимические циклы основных элементов питания с участием микроорганизмов /Ср/	4	4	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

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

7.1. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Госманов Р. Г., Ибрагимова А.И., Галиуллин А.К.	Микробиология и иммунология: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2013
Л1.2	Госманов Р. Г., Галиуллин А. К., Волков А. Х., Ибрагимова А. И.	Микробиология: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171851 , 2021

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Галиуллин А.К., Госманов Р.Г., Ибрагимова А.И., Волков А.Х.	Микробиология: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011
Л2.2	Теппер Е. З., Шильникова В. К., Переверзева Г. И., Шильникова В. К.	Практикум по микробиологии: учеб. пособие для вузов	М.: Дрофа, 2004
Л2.3	Нетрусов А. И., Котова И. Б.	Микробиология: учебник: для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавра "Биология" и биол. специальностям	Москва: Academia, 2006

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	Микробиология: учебное пособие
Э2	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»:
Э3	Национальный цифровой ресурс Руконт
7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	

7.3.1	Windows Vista TM Home Basic K OEMAct
7.3.2	Adobe Reader

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)	
<p>При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (sdo.agatu.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные пособия, методические указания в печатной форме (учебная программа, методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов, методические указания по выполнению лабораторных работ); - учебные пособия, методические указания в форме электронного документа (учебная программа, методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов, методические указания по выполнению лабораторных работ); - печатные издания (раздел 11 настоящей рабочей программы). - аудитория для лабораторно-практических занятий по ветеринарной микробиологии для групповых индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Аудитория № 4.303, площадь ауд.-57.5м2 (здание учебного корпуса, по техпаспорту №13) учебная аудитория оборудована офисной и учебной мебелью, мультимедийным оборудованием Доска, жалюзи вертикальные, стол учебный 2-х местный (парта), цвет береза (12шт.), стол 2х тумбовый 160*80*75, экран на штативе ProVieWMatterWhite 160*160 PSTPV007 526613. EA-jcdtnbntkmYX. Облучатель ультрафиолетовый</p>	

облучатель ОБНП 2 (2*15-01) исп2 на платформе 1, стол для преподавателя, жалюзи вертикальные, микроскоп «Микмед»(12шт.), бокс бактериальной воздушной среды LAMSYSTEMS, термостат суховоздушный.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Методические указания/рекомендации по выполнению лабораторных (практических, лабораторно-практических) занятий по дисциплине Микробиология почв» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных (практических, лабораторно-практических) работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.

«Методические указания/рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине Микробиология почв» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2.Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.