

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А. А. Панфилов

« 13 » 04 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Почвенная микробиология**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки **06.03.02. «Почвоведение»**

Профиль/программа подготовки «**Управление земельными ресурсами**»

Уровень высшего образования **бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного кон- троля (экз./зачет)
7	5 / 180 ч.		54		90	Экзамен (36 ч)
Итого	5 / 180 ч.		54		90	Экзамен (36 ч)

Владимир 2015 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Почвенная микробиология» является формирование у студентов знаний о группах микроскопических организмов, их свойствах, роли почвенных микроорганизмов в агроэкологических процессах.

Задачи дисциплины:

- изучение морфологии, физиологии, систематики, генетики и эволюции вирусов, бактерий и микроскопических грибов;
- приобретение знаний об особенностях микробного метаболизма и роли микробов в круговороте веществ, повышении плодородия почвы, продуктивности животных, в получении кормов, продуктов питания, биологически активных веществ и их сохранении;
- формирование знаний о группах почвенных микроорганизмов и их роли в формировании почв, приготовлении биопрепаратов сельскохозяйственного назначения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Почвенная микробиология» является одной из дисциплин, при изучении которой, используются знания и навыки, полученные обучаемыми в результате освоения таких дисциплин, как биология, органическая химия, а также получаемые студентами знания при параллельном изучении таких дисциплин, как физико-химические методы анализа, экология, земледелие. Знания, полученные студентами при освоении дисциплины «Почвенная микробиология», используются при изучении дисциплин агропочвоведение, методы почвенных исследований, агрохимия, сельскохозяйственная экология, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОК-7** способностью к самоорганизации и самообразованию;

**ОПК-1** владением методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв;

**ПК-2** способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно- ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв;

**ПК-3** способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв;

**ПК-4** готовностью использовать специализированные знания в области почвоведения на основании освоения профильных дисциплин в рамках программы бакалавриата;

**ПК-6** способностью использовать информационные средства на уровне пользователя для решения задач в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв;

**ПК-8** способностью составлять научно-технические отчеты, обзоры, аналитические карты и пояснительные записки;

**ПК-11** способностью пользоваться нормативными документами, определяющими стоимость проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно- ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв;

**ПК-11** способностью пользоваться нормативными документами, определяющими стоимость проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно- ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв;

**Знать:** морфологию, систематику, физиологию, и экологию микроорганизмов, роль микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве, генетику и эволюцию вирусов, бактерий и микроскопических грибов, роль микроорганизмов в превращении различных соединений и химических элементов в почве.

**Уметь:** использовать методы инициированного микробного сообщества, провести санитарно-микробиологическое исследование почвы, воды, воздуха, выделить и идентифицировать различные группы почвенных бактерий и микроскопических грибов, определить биологическую активность почвы.

**Владеть:** навыками биоиндикации и биотестов, навыками работы с живыми культурами микробов, микроскопическими препаратами, с питательными средами, лабораторным микробиологическим оборудованием, специфическими правилами техники безопасности работы с микроорганизмами.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение. Морфология бактерий, вирусов и микроскопических грибов.	7	1-2		4			10		2/50%	
2	Генетика и классификация микроорганизмов.	7	3-4		8			10		5/63%	Р/К № 1
3	Основные понятия о метаболизме микроорганизмов.	7	5-6		7			10		3/43%	
4	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.	7	7-8		8			15		4/50%	
5	Экология микроорганизмов и воздействие на них факторов внешней среды.	7	9-12		7			10		3/43%	Р/К № 2
6	Почвенные микробиоценозы.	7	13-15		6			10		3/50%	
7	Агроэкологическая роль почвенных микроорганизмов.	7	16-17		8			15		6/75%	
8	Микробные биопрепараты.	7	18		6			10		5/50%	Р/К № 3
Всего		7	18		54			90		31/57%	Экзамен (36)

и развитие дисциплины. Вклад отечественных и зарубежных исследователей в микробиологическую науку. Цели и задачи микробиологии. Мир прокариот. Бактерии, форма клеток, размеры. Ультраструктура бактериальной клетки. Поверхностные и внутренние структуры бактериальной клетки. Внутриклеточные включения и роль плазмид. Бактериальные споры. Размножение и движение бактерий. Таксис.

Эукариотные организмы. Микроскопические грибы. Дрожжи: форма клеток, размеры, псевдомицелий и строение клетки. Пиноцитоз, фагоцитоз, размножение и роль дрожжевых грибов в природе, их практическое использование. Микромикеты: мицелий, воздушные и субстратные гифы, особенности их строения и функций, гифы септированные и несептированные (ценоцитные) и их строение. Размножение мицелиальных грибов, их роль в природе, практическое значение.

Вирусы: форма, размеры, особенности химического состава и репродукции (на примере бактериофага). Понятие о прионах и вириодах. Наследственность (фено- и генотипическая) и изменчивость у микробов. Генная инженерия и практическое использование направленного изменения свойств микробов для получения ценных промышленных культур. Основные принципы классификации и систематики микроорганизмов. Классификация бактерий по Берджи; классификация микроскопических грибов, вирусов.

Элементный и биохимический состав клетки микроорганизма. Роль воды, белков, жиров, углеводов, в клетках микроорганизмов. Питание микроорганизмов. Значение концентрации, растворимости, строения, заряда и размеров молекул питательных веществ для питания микробов. Перенос питательных веществ внутрь клетки. Пассивная диффузия, облегченный перенос, активный перенос. Скорость усвоения питательных веществ микробами.

Отношение бактерий к углероду и источникам энергии. Автотрофные микроорганизмы. Фото- и хемосинтез у бактерий. Работы С.И. Виноградского. Гетеротрофные бактерии. Факультативно-гетеротрофные микроорганизмы. Источники азота, серы, фосфора, микроэлементов для микроорганизмов; потребность в незаменимых аминокислотах и витаминах. Ферменты микроорганизмов, их локализация и получение ферментных препаратов путём микробного синтеза. Иммуобилизованные ферменты.

Энергетический обмен у микробов. Отношение микробов к кислороду - аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы. Дыхание, брожение, термогенез и явление свечения у микробов. Их отношение к энергии (фото- и хемосинтез), к биологически активным веществам. Взаимосвязь микроорганизмов со средой обитания. Численность и разнообразие микроорганизмов в экосистемах. Взаимоотношения между различными группами микробов, а также между микро- и макроорганизмами (симбиоз, метабиоз, паразитизм, антагонизм, фагия). Биоценоз и паразитоценоз.

Оптимальные условия развития микроорганизмов и характер воздействия на них физических, химических и биологических факторов среды; приспособительные возможности микробов к воздействию этих факторов. Методы стерилизации микроорганизмов.

Антибиотики: классификация, характеристика фитонцидов и антибиотиков микробного происхождения, их продуцентов, механизмы действия. Использование антибиотиков в сельском хозяйстве.

Микрофлора почвы, воды, воздуха. Почва, вода, воздух как факторы передачи возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных. Количественный и качественный состав микробиоценозов различных типов почв. Эколого- географические закономерности распространения микроорганизмов в почвах. Трофические взаимодействия почвенных микроорганизмов. Почвенные микроорганизмы как индикаторы типа и плодородия почв. Микробы зоны корня и их влияние на растение; микрофлора ризоплан и ризосферы. Типы и функции микориз. Влияние удобрений,

Силосование кормов как метод анаэробной биоконверсии. Значение пробиотиков в сельском хозяйстве. Микробные земледобрительные препараты. Микоризация растений. Эпифитная микрофлора растений и её влияние на сохранность урожая. Применение микроорганизмов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений. Микроорганизмы - продуценты биологически активных веществ, антибиотиков для защиты растений.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

На лекциях рассматриваются группы микроскопических организмов, особенности их морфологии, физиологии, генетики и систематики, отношения с макроорганизмов и окружающей средой. Вторая часть курса лекций посвящена изучению почвенных микроорганизмов и их роли в почвообразовательных процессах. Для текущего контроля освоения дисциплины проводятся коллоквиумы.

Лабораторный практикум включает в себя цикл работ по методам работы с живыми культурами бактерий и микроскопических грибов, прямой микроскопии и микроскопии окрашенных препаратов. Студенты осваивают методики идентификации культур микроорганизмов, выделенных при исследовании почвы, воды, воздуха, а также основные методики определения численности и состава почвенных микроорганизмов. По каждой лабораторной работе оформляются отчет, на основании которого проводится защита работы.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **Вопросы рейтинг контроля № 1**

1. Автотрофные микроорганизмы
2. Ассоциативная микрофлора
3. Взаимодействие микроорганизмов и растений. Микориза
4. Виды питательных сред
5. Гетеротрофные микроорганизмы
6. Гумификация и минерализация растительных остатков
7. Деструкция минералов микроорганизмами
8. Живые организмы почвы
9. История развития почвенной микробиологии
10. Качественный и количественный учет микроорганизмов
11. Лишайники и прокариоты почвы
12. Микроорганизмы и засоление почв
13. Микроорганизмы и разложение растительных остатков
14. Минерализация гумуса
15. Образование гумуса
16. Основные почвенные ферменты
17. Превращение микроорганизмами соединений азота
18. Превращение микроорганизмами соединений фосфора и серы
19. Процессы брожения в почвах
20. Роль актиномицетов в почвообразовании

21. Роль микроорганизмов в минералообразовании
22. Роль почвенных грибов в почвообразовании
23. Роль русских ученых-микробиологов
24. Симбиоз микроорганизмов и растений
25. Стерилизация питательных сред
26. Хемолитоавтотрофия

### **Вопросы рейтинг контроля № 2**

1. Биологическая индикация и диагностика почв
2. Влияние гербицидов на биологическую активность почв
3. Влияние мелиоративных приемов на биологические свойства почвы
4. Влияние минеральных удобрений на биологическую активность почвы
5. Влияние органических удобрений на биологическую активность почвы
6. Влияние фунгицидов на биологическую активность почв
7. Микробиологические процессы гумификации
8. Микробиологические процессы разложения растительных остатков
9. Микрофлора на малопродуктивных почвах
10. Несимбиотическая фиксация азота в почве
11. Органическая система земледелия, ее достоинства и недостатки
12. Органическое вещество почвы - главный фактор ее плодородия
13. Плодородие почв, его виды
14. Приемы регулирования биологической активности почвы
15. Приемы сохранения и воспроизводства почвенного плодородия
16. Причины снижения урожаев в монокультуре
17. Ризосферные микроорганизмы
18. Способы обработки почвы и ее биологическая активность
19. Участие почвенных микроорганизмов и ферментов в разрушении пестицидов
20. Факультативные и облигатные анаэробы
21. Чередование культур и биологическая активность почв

### **Вопросы рейтинг контроля № 3**

1. Биологические препараты в защите растений.
2. Биологические препараты в земледелии.
3. Взаимоотношения микроорганизмов и почвообитающих животных
4. Защитная роль микроорганизмов филопланы, основные представители.
5. Методы изучения биоценозов
6. Методы исследования микрофлоры, сопряженной с растениями.
7. Методы оценки фитосанитарного состояния почв
8. Микориза, ее формы.
9. Микробный антагонизм, его формы, биологическое и практическое значение
10. Микроорганизмы биотрофы, их роль в фитопатологии
11. Микроорганизмы сапротрофы, их роль в развитии растений и круговороте биогенных элементов в почве.
12. Микроорганизмы эккрисотрофы, влияние продуктов их жизнедеятельности на развитие растений.
13. Микроорганизмы-стимуляторы роста растений.
14. Микрофлора ризопланы и ризосферы.
15. Почвенно-микробиологические процессы в севооборотах и монокультуре

16. Принципы создания эффективных биопрепаратов.
17. Роль микробного фактора в биоконверсии отходов сельского хозяйства.
18. Роль микроорганизмов в жизни растений: микрофлора филлопланы, ризопланы и ризосферы.
19. Роль микроорганизмов в корневом питании растений.
20. Роль эпифитной микрофлоры в переработке растениеводческой продукции.
21. Фиксация молекулярного азота
22. Эволюция взаимоотношений микроорганизмов и растений.
23. Экологические функции почвенных микроорганизмов

#### **Вопросы к СРС**

1. Антагонизм, его формы и значение для земледелия.
  2. Антибиотики. Классификация и значение.
  3. Биопрепараты для защиты растений от болезней и вредителей.
  4. Биопрепараты землеудобрительные.
  5. Биопрепараты микробного происхождения в ветеринарии.
  6. Вклад Л.Пастера в развитие микробиологии.
  7. Вклад Р.Коха в развитие микробиологии
  8. Влияние абиотических факторов на микроорганизмы.
  9. Влияние способов обработки почвы на ее микрофлору.
  10. Влияние удобрений на почвенный микробоценоз
  11. Генетические рекомбинации у бактерий.
  12. Дрожжи – биологическая характеристика , экология, использование человеком. 5
- Спиртовое брожение, значение для пищевой промышленности.
13. Значение маслянокислого брожения в круговороте соединений углерода.
  14. Зоомикробный комплекс почвы.
  15. Интродукции микробных популяций в агроценозы.
  16. Клостридии - сапротрофы и патогены.
  17. Концепции почвенной микробиологии.
  18. Коэффициент безопасности, его значения для пестицидов.
  19. Метабиоз, его формы, роль в биологическом круговороте веществ.
  20. Метановое брожение как возобновляемый источник энергии.

#### **Вопросы, выносимые на экзамен.**

Деградация почвенными микроорганизмами пестицидов и других синтетических химических веществ.

Силосование кормов как метод анаэробной биоконверсии.

Значение пробиотиков в сельском хозяйстве.

Микробные землеудобрительные биопрепараты.

Микоризация растений.

Роль эпифитной микрофлоры при хранении зерна, семян, плодов и овощей.

Применение микроорганизмов и микробных биопрепаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений.

Микроорганизмы-продуценты биологически активных веществ, антибиотиков для защиты растений.

Прямое и косвенное участие почвенных микроорганизмов в превращениях железа, марганца, алюминия, калия.

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.  
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.  
Процессы минерализации, иммобилизации, нитрификации и денитрификации.  
Регуляция денитрификации и иммобилизации агротехническими приемами. Меры борьбы с диссимильной денитрификацией в почве.  
Масштабы и значение биологической азотфиксации в природе.  
Энергоэффективность и «экологическая чистота» биологического азота.  
Свободноживущие, ассоциативные и симбиотические азотфиксаторы.  
Симбиотическая азотфиксация у бобовых и небобовых растений.  
Листовые клубеньки.  
Круговорот серы в природе. Ассимиляторная сульфатредукция.  
Серобактерии и тионовые бактерии.  
Роль микроорганизмов в высвобождении кислоты из органических фосфорсодержащих соединений и в переводе нерастворимых фосфатов в растворимое состояние.  
Биологическое связывание фосфора. Роль микроорганизмов в фосфорном питании растений.  
Роль молочнокислых и пропионовокислых бактерий в жизнедеятельности человека, здравоохранении, приготовлении кисломолочных продуктов, кормопроизводстве.  
Свойства молочнокислых и пропионовокислых бактерий, их процессов, распространение и значение их в природе и сельском хозяйстве.  
Окисление клетчатки, жира и других органических соединений.  
Возбудители и ход процессов окисления, их значение в природе и сельском хозяйстве.  
Маслянокислое, ацетонобутиловое брожения, брожение пектиновых веществ, брожение клетчатки, разложение гемицеллюлозы, лигнина, пектиновых веществ, окисление углеводов в почве.  
Зависимость микроорганизмов от водного режима и кислотности среды, температуры, давления, химических веществ, радиации.

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

### а) основная литература:

1. Сахно О.Н., Селиванов О.Г., Чухланов В.Ю.. Биологическая устойчивость полимерных материалов/ Под общ. ред. проф. Т.А. Трифионовой; Владим. гос. ун-т. им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, 2014. – 64 с.
2. Мусаев Ф.А. Бактериальные сообщества в почве сельскохозяйственного назначения [Текст] : монография / Мусаев Ф. А., Захарова О. А. - Рязань : РГАТУ, 2014. - 215 с. : ил., табл.; 20 см.; ISBN 978-5-98660-189-2
3. Замотаева, Н. А. Микробиология [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Н. А. Замотаева ; Мордовский гос. ун-т им. Н. П. Огарёва. - Саранск : МГУ им. Н. П. Огарёва, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. - (Электронные образовательные ресурсы МГУ им. Н. П. Огарёва).
4. Микробиология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация" по дисциплине "Микробиология" / [В. В. Зверев и др.] ; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 607 с. : портр., табл., цв. ил.; 21 см.; ISBN 978-5-9704-2086-7
5. Микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060101.65 "Лечебное дело" и 060103.65 "Педиатрия" по дисциплинам "Микробиология, вирусология", "Иммунология"; по специальности 060105.65 "Медико-профилактическое дело" по дисциплине "Микробиология. Вирусология. Иммунология"; по специальности 060201.65 "Стоматология" по дисциплинам "Микробиология. Вирусология", "Иммунология" / [Сбойчаков Виктор Борисович и др.] ; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 318, [1] с. : цв. ил.; 22 см.; ISBN 978-5-9704-3575-5

### б) дополнительная литература:

1. Почвенная микробиология: тетрадь для лабораторных занятий с использованием элементов программированного обучения : студентам 2-го и 2\*-го курсов направления подготовки бакалавров 110100 - "Агрохимия и агропочвоведение" / М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Российский гос. аграрный заочный ун-т", Агрономический фак., Каф. защиты растений ; [сост.: Колесова Е. А., Федотова Е. Л.]. - Москва : Изд-во ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2012. - 76
2. Селицкая О. В. Написание курсовой работы по дисциплине "Почвенная микробиология" : методические указания / [Селицкая, О. В., Карепина, Т. А.] ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : Изд-во РГАУ-МСХА, 2013. - 36 с.
3. Штырлина О. В. Почвенная микобиота в агроэкосистемах [монография] / О. В. Штырлина ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение "Нижегородский гос. пед. ун-т". - Нижний Новгород : НГПУ, 2011. - 209 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-85219-227-1

### в) периодические издания:

журнал Почвоведение  
журнал Агрохимия  
журнал Земледелие

### г) интернет-ресурсы:

[http: yandex.ru](http://yandex.ru)  
[http: mail.ru](http://mail.ru)  
[http: google.ru](http://google.ru)

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Чтение лекций и проведение практических занятий по дисциплине осуществляется в аудиториях кафедры почвоведения. Аудитории оснащены доской, проекционным оборудованием, стендами. Для проведения практических занятий используются базы данных, имеющиеся на кафедре. При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии, в том числе на использование интерактивных подходов в обучении, мультимедийной техники, Интернета. Использование интерактивных упражнений и заданий, позволяет не только закреплять пройденный материал, но и активно изучать новое. Рекомендуется использовать творческие задания, обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и т.д.), обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем (займи позицию и т.д.). Изучение и закрепление нового материала должно сочетаться наряду с традиционным способом подачи материала, использование интерактивных лекций, работу с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, ученик в роли учителя, каждый учит каждого и т.д. В условиях сокращения аудиторных занятий, необходимо шире использовать активные методы и дифференцированное обучение, обеспечивать профориентацию в процессе обучения, что позволяет студенту понять цели и задачи, стоящие перед ним, привить ему соответствующие компетенции, навыки и т.п.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.02. «Почвоведение»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.02. «Почвоведение»

Рабочую программу составил ст. препод. кафедры ПВ Жуков Р.В.

(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя): Зинченко Сергей Иванович - заведующий отделом Федерального государственного бюджетного научного учреждения Владимирского научно-исследовательского института сельского хозяйства г. Суздаль, д.с-х.н

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Почвоведения

Протокол № 21/1 от 13.04.2015 года

Заведующий кафедрой: Мазиров М.А.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.03.02 «Почвоведение»

Протокол № 21/1 от 13.04.2015 года

Председатель комиссии: Мазиров М.А.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Кафедра Почвоведение

Актуализированная  
рабочая программа  
рассмотрена и одобрена  
на заседании кафедры  
протокол № 1/1 от 13.04.2015г.

Заведующий кафедрой:  
Мазиров М.А. Мазиров  
(подпись, ФИО)

**Актуализация рабочей программы дисциплины**

**ПОЧВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 06.03.02. «Почвоведение»

Профиль/программа подготовки «Управление земельными ресурсами»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Владимир 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой литературы.

Актуализация выполнена: \_\_\_\_\_

(подпись, должность, ФИО)

**а) основная литература:**

1. Сахно О.Н., Селиванов О.Г., Чухланов В.Ю.. Биологическая устойчивость полимерных материалов/ Под общ. ред. проф. Т.А. Трифионовой; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, 2014. – 64 с.
2. Мусаев Ф.А. Бактериальные сообщества в почве сельскохозяйственного назначения [Текст] : монография / Мусаев Ф. А., Захарова О. А. - Рязань : РГАТУ, 2014. - 215 с. : ил., табл.; 20 см.; ISBN 978-5-98660-189-2
3. Замотаева, Н. А. Микробиология [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Н. А. Замотаева ; Мордовский гос. ун-т им. Н. П. Огарёва. - Саранск : МГУ им. Н. П. Огарёва, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. - (Электронные образовательные ресурсы МГУ им. Н. П. Огарёва).
4. Микробиология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация" по дисциплине "Микробиология" / [В. В. Зверев и др.] ; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 607 с. : портр., табл., цв. ил.; 21 см.; ISBN 978-5-9704-2086-7
5. Микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060101.65 "Лечебное дело" и 060103.65 "Педиатрия" по дисциплинам "Микробиология, вирусология", "Иммунология"; по специальности 060105.65 "Медико-профилактическое дело" по дисциплине "Микробиология. Вирусология. Иммунология"; по специальности 060201.65 "Стоматология" по дисциплинам "Микробиология. Вирусология", "Иммунология" / [Сбойчаков Виктор Борисович и др.] ; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 318, [1] с. : цв. ил.; 22 см.; ISBN 978-5-9704-3575-5

**б) дополнительная литература:**

1. Почвенная микробиология: тетрадь для лабораторных занятий с использованием элементов программированного обучения : студентам 2-го и 2\*-го курсов направления подготовки бакалавров 110100 - "Агрохимия и агропочвоведение" / М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Российский гос. аграрный заочный ун-т", Агрономический фак., Каф. защиты растений ; [сост.: Колесова Е. А., Федотова Е. Л.]. - Москва : Изд-во ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2012. - 76
2. Селицкая О. В. Написание курсовой работы по дисциплине "Почвенная микробиология" : методические указания / [Селицкая, О. В., Карепина, Т. А.] ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : Изд-во РГАУ-МСХА, 2013. - 36 с.
3. Штырлина О. В. Почвенная микобиота в агроэкосистемах [монография] / О. В. Штырлина ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение "Нижегородский гос. пед. ун-т". - Нижний Новгород : НГПУ, 2011. - 209 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-85219-227-1

**в) периодические издания:**

журнал Почвоведение

журнал Агрохимия

журнал Земледелие

**г) интернет-ресурсы:**

<http://yandex.ru>

<http://mail.ru>