

14

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности  
А.А. Панфилов

« 01 » 09 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Экология почв  
\_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 05.03.06 «Экология и природопользование»

Профиль подготовки \_\_\_\_\_ Экология

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат  
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час.	Лекций, час.	Практич. работ, час.	Лаборат. работ, час	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	4/144	18	-	36	54	экзамен (36)
Итого:	4/144	18	-	36	54	экзамен (36)

Владимир 2016

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Экология почв» являются:

- ознакомление студентов со структурно-функциональной ролью почвы в биосфере,
- формирование представления о многообразии экологических функций почвы,
- ознакомление студентов с концептуальными основами охраны почв и окружающей среды, как теоретически и практически значимой науки,
- формирование экологического мировоззрения на основе знаний о экофункциях почв.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение экосистемных и глобальных экологических функций почв, основных свойств почв, определяющих экофункции, средообразующей функции почвы для живых организмов, структуры и эволюции биосферы и роли в ней почвы;
- формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости почв, о взаимодействии человека и почвы, о причинах почвенных деградационных процессов и о возможностях их преодоления.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит в вариативную часть блока 1 подготовки бакалавров направления «Экология и природопользование» и является составной частью модуля «Основы экологии» вместе с такими базовыми дисциплинами как геоэкология, экология человека и социальная экология.

Изучение курса предполагает владение такими дисциплинами как почвоведение, общая экология, биогеография, биология почв.

«Экология почв» опирается на знания состава и свойств типов и разновидностей почв, полученных на занятиях по дисциплине почвоведение, нормах жизнедеятельности организмов в условиях почвенной среды, знания общей экологии и биологии почв, географического распределения типов почв, растений, животных и микроорганизмов по различным природно-экологическим зонам, биогеографии.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

**знать:** практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3);

**уметь:** излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7);

**владеть:** знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8).

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) ЭКОЛОГИИ ПОЧВ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестрам	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах, %)	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра), форм промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Введение. Предмет и задачи экологии почв. История развития научных взглядов.	5	1	1	-	2	-	3	-	2(66,7)	
2	Становление и сущность учения об экофункциях почв.	5	2	1	-	2	-	3	-	2(66,7)	
3	Структурно-функциональная роль почвы в биосфере	5	3	1		2	-	3		2(66,7)	
4	Классификация экологических функций почв	5	4	1		2	-	3		2(66,7)	
5	Биогеоценологические экофункции почв: свойства почв, определяющие физические экофункции	5	5	1		2	-	3		2(66,7)	
6.	Физико-химические экологические функции почв	5	6	1		2		3		2(66,7)	Рейтинг-контроль №1
7	Химические и биохимические функции почв	5	7	1		2	-	3		2(66,7)	
8	Информационные функции	5	8	1		2	-	3		2(66,7)	
9	Целостные функции	5	9	1		2	-	3		2(66,7)	
10	Глобальные функции почв: литосферные функции	5	10	1		2	-	3		2(66,7)	
11	Гидросферные функции	5	11	1		2	-	3		2(66,7)	
12	Влияние почв на атмосферу	5	12	1		2		3		2(66,7)	Рейтинг-контроль №2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	Общебиосферные функции	5	13	1		2	-	3		2(66,7)	
14	Антропогенные изменения почвенных экофункций	5	14	1		2	-	3		2(66,7)	
15	Загрязнение почв	5	15	1		2	-	3		2(66,7)	
16	Эрозионные процессы	5	16	1		2	-	3		2(66,7)	
17	Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экофункциях	5	17	1		2	-	3		2(66,7)	
18	Охрана почв и пути ее реализации	5	18	1		2		3		2(66,7)	Рейтинг-контроль №3
	<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>		<b>36</b>		<b>54</b>		<b>36 (66,7)</b>	<b>экзамен</b>

### Содержание дисциплины

**1. Введение. Предмет и задачи экологии почв.** История развития научных взглядов на функции почв в природе и жизни человеческого общества. Становление и сущность учения об экофункциях почв.

**2. Становление и сущность учения об экофункциях почв.** Биогеоценологически (экосистемные) и глобальные (биосферные) экофункции почв по Г.В.Добровольскому

**3. Структурно-функциональная роль почвы в биосфере.** Место почвы в структуре наземных экосистем (биоценозов) и биосферы. Эколого-географические закономерности педосферы.

**4. Классификация экологических функций почв.** Почва как полифункциональная природная система, обеспечивающая жизнь обитающих в почве и на почве растительных и животных организмов. Обусловленность экофункций морфологическими, физическими, химическими и биологическими свойствами почв.

**5. Биогеоценологические экофункции почв: свойства почв, определяющие физические экофункции.** Жизненное пространство. Жилище и убежище. Опорная функция. Функция сохранения и депо семян и других зачатков. Свойства почв, определяющие физические экологические функции.

**6. Физико-химические функции.** Сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковым и грунтовым водным потоком и растительным опадом. Сорбция почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почве. Экологическое значение поглотительной способности почв.

**7. Химические и биологические функции.** Почвенный источник питательных элементов и соединений. Функция депо элементов питания, энергии, влаги. Функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов. Экологическая роль гумуса. Кислотно-щелочные условия почвенной среды.

**8. Информационные функции.** Функция сигнала для сезонных и других биологических процессов. Регуляция численности, состава и структуры биоценозов. Пусковой механизм некоторых сукцессий. «память» биоценоза. Влияние водного и теплового режимов на проявление информационных функций.

**9. Целостные функции.** Трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биоценоз. Санитарная функция почв. Функция защитного и буферного биогеоценотического экрана. Роль почвенных микроорганизмов.

**10. Глобальные функции почв: литосферные функции.** Почва – защитный слой и фактор развития литосферы. Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы. Почва – источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых. Передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра Земли.

**11. Гидросферные функции.** Особенности гидросферы как фактора почвообразования. Обобщенная оценка роли почв в круговороте воды. Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса. Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды. Почва как фактор биопродуктивности водоемов. Почвенный защитный барьер акваторий.

**12. Влияние почв на атмосферу.** Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы. Почва – регулятор газового состава современной атмосферы. Почва – источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы. Влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы.

**13. Общебиосферные функции.** Почва как среда обитания для организмов суши. Роль почвенного покрова в дифференциации географической оболочки и биосферы. Почва – связующее звено биологического и геологического круговоротов. Почва как фактор биологической эволюции.

**14. Антропогенные изменения почвенных экوفункций.** Деградация почв физическая химическая, биологическая. Загрязнение почв. Эрозионные процессы.

**15-18 Загрязнение почв. Эрозионные процессы. Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экофункциях. Охрана почв и пути ее реализации.** Загрязнение почв основными поллютантами. Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экофункциях. Научные основы сохранения и рационального использования почв. Экологическая оценка и мониторинг почв. Охрана почв и пути ее реализации. Уровни и виды охраны почв. Проблемы создания Красной книги почв.

### **5. Образовательные технологии по дисциплине «Экология почв»**

Реализация компетентного подхода для подготовки бакалавров в рамках преподавания дисциплины реализуется:

1. При проведении лекций с использованием мультимедийного проектора для показа презентаций.
2. При использовании мультимедийного проектора для показа презентаций по семинарским докладам студентов.
3. В деловых играх по анализу и решению поставленных проблемных вопросов по влиянию свойств почв на экологические функции.
4. При решении практических задач по экологической оценке разновидностей почв при различном антропогенном воздействии.
5. В практической деятельности, направленной на фиксации в памяти основных методов исследования почв.
6. При проведении выездных занятий по мониторингу почв (Агрохимцентр «Владимирский»).

В дополнение к данному варианту образовательной технологии используются также другие формы обучения:

1. Моделирование будущей профессиональной деятельности по оценке экологического состояния почв и почвенного покрова.
2. Проведение системного сбора информации для последующего детального анализа и оценки свойств почв, определяющих экофункции.
3. Проведение деловых игр на лабораторных занятиях, посвященных мониторинговым наблюдениям и исследованиям.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Текущий контроль работы студентов проводится с использованием проверки усвоения каждого раздела лекционного курса, защиты лабораторных работ в виде решения задач, в том числе ситуационных и устного собеседования. По графику ВлГУ проводятся рейтинг-контроли три раза за семестр в виде письменных работ или тестирования. Каждому студенту при этом предлагается свой вариант.

В методических пособиях содержатся вопросы и задачи для самостоятельной работы студентов, а также примеры решения типовых задач. Обеспеченность студентов этой литературой достаточна. Кроме того, на кафедре имеются методические указания к вновь вводимым лабораторным работам, в том числе учебно-исследовательским.

Кроме указанных мероприятий студенты в течение семестра выполняют реферат по предложенной тематике. Тема реферата студентом выбирается из предложенного списка. Преподаватель в течение семестра обеспечивает методическое руководство и консультации по содержанию реферата, его объему и форме, необходимым литературным источником. Защита реферата проводится на лекции в виде небольшого сообщения (7-10 мин.) и презентации. Рефераты оформляются в соответствии с общими требованиями к текстовым учебным материалам.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде экзамена. Экзамен проводится по экзаменационным билетам.

### **Вопросы к рейтинг-контролям**

#### Рейтинг-контроль №1

1. Предмет и задачи экологии почв.
2. История развития науки.
3. Становление и сущность учения об экологических функциях почв.
4. Структурно-функциональная роль почвы в биосфере
5. Классификация экологических функций почв
6. Гранулометрический состав почвы и его экологическое значение.
7. Экофункция почв как жизненное пространство.
8. Экофункция почв как жилище и убежище.
9. Опорная функция почв.
10. Функция почв как сохранение и депо семян и других зачатков.
11. Физико-химические экологические функции почв.



12. Сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковым и грунтовым водным потоком и растительным опадом.
13. Сорбция почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почве.
14. Экологическое значение поглотительной способности почв.
15. Структура почвы и ее экологическое значение.

#### Рейтинг-контроль №2

1. Почвенный источник питательных элементов и соединений.
2. Функция депо элементов питания, энергии, влаги.
3. Функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов.
4. Экологическая роль гумуса.
5. Кислотно-щелочные условия почвенной среды.
6. Функция сигнала для сезонных и других биологических процессов.
7. Регуляция численности, состава и структуры биоценозов.
8. Пусковой механизм некоторых сукцессий. «Память» биоценоза.
9. Влияние водного и теплового режимов на проявление информационных функций.
10. Почва как защитный слой и фактор развития литосферы. Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы.
11. Почва как источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых. Передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра Земли.
12. Особенности гидросферы как фактора почвообразования.
13. Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса
14. Почва как фактор биопродуктивности водоемов. Почвенный защитный барьер акваторий.
15. Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы.
16. Почва – регулятор газового состава современной атмосферы.
17. Почва – источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы.

#### Рейтинг-контроль №3.

1. Почва как среда обитания для организмов суши.
2. Роль почвенного покрова в дифференциации географической оболочки и биосферы.
3. Почва как связующее звено биологического и геологического круговоротов.

4. Почва как фактор биологической эволюции.
5. Химическая деградация почв физическая химическая, биологическая.
6. Физическая деградация почв.
7. Биологическая деградация почв.
8. Загрязнение почв пестицидами, минеральными удобрениями.
9. Загрязнение почв тяжелыми металлами.
10. Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экофункциях.
11. Экологическая оценка и мониторинг почв.
12. Охрана почв и пути ее реализации.
13. Уровни и виды охраны почв.

### **Вопросы к экзамену**

1. Понятие о почве как особом естественно-историческом теле природы.
2. Место почвы в природе и значение в жизни человека.
3. Факторы и сущность почвообразования.
4. Разнообразие почв на Земле как следствие географического разнообразия факторов почвообразования.
5. Почва как экосистема и как компонент экосистемы.
6. Место и роль почвы в наземных экосистемах.
7. Почва как многокомпонентная природная система.
8. Разнообразие почв и биоразнообразие.
9. Экосистемные экологические функции почв.
10. Глобальные экологические функции почв.
11. Экологические функции, обусловленные физическими свойствами почв.
12. Химические свойства почв, определяющие экологические функции.
13. Экологические функции почв, обусловленные их физико-химическими свойствами.
14. Экологическое значение биологических свойств почв.
15. Влияние почв и почвенных процессов на литосферу.
16. Влияние свойств почв на гидросферу.
17. Роль почвы в формировании состава атмосферы.
18. Состав почвенной биоты.
19. Роль микроорганизмов в экологических функциях почв.
20. Роль микроорганизмов в круговороте химических элементов в биосфере.
21. Гранулометрический состав почвы и его влияние на жизнедеятельность почвенной биоты.

22. Агрегатный состав и структура почв и их экологическое значение.
23. Роль гумуса в формировании свойств почвы.
24. Водно-воздушные свойства почвы как важнейший экологический фактор в жизнедеятельности почвенной биоты.
25. Тепловой режим почвы как условие жизнедеятельности растений, почвообитающих животных и микроорганизмов.
26. Экологическая роль гумуса почвы.
27. Экологическое значение пористости почв.
28. Структура почв и ее экологическое значение.
29. Классификация почв по гранулометрическому составу, как основа для их экологической оценки.
30. Состав обменных катионов и его влияние на экологические функции почв.
31. Плодородие почвы как важнейший экологический фактор в жизни человека.
32. Деградация почв, ее виды и причины.
33. Экологические последствия деградации почв.
34. Экологический ущерб от эрозии почв.
35. Проблемы эрозии и охраны почв.
36. Приемы и методы повышения плодородия почв.
37. Гумус как интегральный показатель плодородия почв.
38. Экологические функции удобрений в агроэкосистемах.
39. Агроэкологический мониторинг и его задачи.
40. Эколого-токсикологическая оценка почв.

### **Самостоятельная работа студента**

Самостоятельная работа студента осуществляется в форме подготовки реферата.

#### ***Темы рефератов***

1. Состав почвенно-биотического комплекса.
2. Почва как среда обитания организмов.
3. Этносферные функции почв.
4. Влияние состава и свойств почв на растительность.
5. Растительные сообщества и их влияние на почвенные процессы.
6. Экологическое значение азотофиксации.
7. Роль почвообитающих животных в экологических функциях почв.
8. Осуществление почвой санитарных функций.
9. Роль почвенных микроорганизмов.
10. Роль микроорганизмов в биоценологических функциях почв.

11. Экологические функции лесных почв.
12. Роль почвы в формировании состава атмосферы.
13. Плодородие почвы как важнейший экологический фактор в жизни человека.
14. Загрязнение почв тяжелыми металлами.
15. Загрязнение почв радионуклидами.
16. Агроэкологическое состояние почв сельхозугодий Владимирской области.
17. Глобальный характер угрозы современной деградации почвенного покрова.
18. Проблемы охраны почв.
19. Состав почвенно-биотического комплекса.
20. Почва как среда обитания организмов.
21. Этносферные функции почв.
22. Влияние состава и свойств почв на растительность.
23. Растительные сообщества и их влияние на почвенные процессы.
24. Экологическое значение азотфиксации.
25. Роль почвообитающих животных в экологических функциях почв.
26. Осуществление почвой санитарных функций.
27. Роль почвенных микроорганизмов.
28. Роль микроорганизмов в биоценологических функциях почв.
29. Экологические функции лесных почв.
30. Роль почвы в формировании состава атмосферы.
31. Плодородие почвы как важнейший экологический фактор в жизни человека.
32. Загрязнение почв тяжелыми металлами.
33. Загрязнение почв радионуклидами.
34. Агроэкологическое состояние почв сельхозугодий Владимирской области.
35. Глобальный характер угрозы современной деградации почвенного покрова.
36. Проблемы охраны почв.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) экология почв

### Список литературы

#### Основная:

1. Почвоведение: Учебное пособие / А.И.Горбылева, В.Б.Воробьев, Е.И.Петровский; Под ред. А.И.Горбылевой - 2 изд., перераб. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012 - 400 с.: ил.; - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-005677-7 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=306102>.

2. Почвоведение: Практикум: Учебное пособие / Н.Ф.Ганжара, Б.А.Борисов и др.; Под общ. ред. Н.Ф.Ганжары - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006241-9. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368459>.

3. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943>.— ЭБС «IPRbooks».

#### Дополнительная:

1. Новицкий М.В. Лабораторно-практические занятия по почвоведению [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новицкий М.В., Донских И.Н., Чернова Д.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2009.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35837>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты: монография / В.Ф. Вальков, Т.В. Денисова, К.Ш. Казеев и др., 2-е изд. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2010. - 416 с. ISBN 978-5-9275-0399-5. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550322>


3. Куликов Я.К. Почвенные ресурсы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куликов Я.К.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24073>.— ЭБС «IPRbooks»


## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) экология почв

Занятия по дисциплине экология почв проводятся в учебная аудитории 332-1, расположенной по адресу: 600000, Владимирская область, МО город Владимир (городской округ), г. Владимир, ул. Горького, д. 87, 3-й этаж 1-го корпуса. Количество студенческих мест – 12, площадь 36м<sup>2</sup>.

Оснащение: климатическая камера SANYO MLR-351, автоклав Tuttnaner 2540 ЕК, сушижаровой шкаф ГП-40-3, сушижаровой шкаф BINDER FED 115, термостат ТС-80 М, микроскоп Микмед – 1 вар. 2-20 – 10 шт. (переносные), мультимедийный комплекс (ноутбук ACER, проектор переносной HITACHI CP-S240, экран)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» и профилю подготовки экология

Рабочую программу составил(а) к.б.н., ст. препод. Савельев О.В. 

Рецензент старший государственный инспектор Управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Владимирской области  Забелин А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии

протокол № 1 от 01.09.2016 года.

Заведующий кафедрой БиЭ  проф., Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 05.03.06 «Экология и природопользование»

протокол № 1 от 01.09.2016 года.

Председатель комиссии  д.б.н., проф. Трифонова Т.А.

Программа утверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Трифонова Т.А.

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Трифонова Т.А.

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Трифонова Т.А.

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Трифонова Т.А.