

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

Институт биологии и экологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
И.И. Смирнова  
28 06 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПОЧВЕННО – ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ**

направление подготовки / специальность

**35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

**Агрохимия и агропочвоведение**

г. Владимир

2020

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель курса** - формирование у студентов навыков системного подхода к изучению вопросов рационального природопользования и охраны окружающей среды; проведения почвенного экологического мониторинга и экологической экспертизы.

### **Задачи курса:**

- формирование знаний о геосистемах Владимирской области, их литогенной основе, растительности, животном мире, пространственном распределении геосистем и их отдельных компонентов на территории Владимирской области;
- влиянии особенностей геосистем на характер их использования человеком и влиянии хозяйственной деятельности человека на геосистемы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Почвенно - экологическое нормирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК – 3 Способен организовывать и осуществлять мероприятия по рациональному использованию сельскохозяйственных угодий	<p><b>ПК-3.1. Знает</b> методы повышения органического вещества и расчета оптимального содержания биогенных элементов в почве</p> <p><b>ПК-3.2. Умеет</b> определять различные виды сельскохозяйственных культур, а также разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозиями почв с целью их охраны и рационального использования</p> <p><b>ПК. 3.3. Владеет</b> навыками определения направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей</p>	<p>Знать: о биогеоценотических и глобальных функциях почв; о роли почвы в жизни биосферы, механизмах устойчивости и саморегуляции почв в изменяющейся системе экологических координат.</p> <p>Уметь: применять на практике базовые общепрофессиональные знания в области экологического почвоведения; оценивать почвенно-экологические условия для различных типов растительных сообществ; применять полученные знания в области экологии и природопользования.</p> <p>Владеть: методами анализа и оценки экологических функций почв в различных системах, навыками соотнесения почвенных условий и характерных для них биоценозов, а также их преобразования в связи с хозяйственным использованием почв</p>	Тестовые вопросы. Ситуационные задачи. Практико-ориентированные задания.
ПК – 4 Способен отбирать пробы и выполнять агрохимический и экологический анализ	<p><b>ПК-4.1. Знает</b> основные методы отбора проб, агрохимического и экологического анализа почвенных образцов</p> <p><b>ПК-4.2. Умеет</b> под руководством специалиста более высокой квалификации определять объекты исследования и использовать современные лабораторные,</p>	<p>Знать: научные основы экологического мониторинга, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга; основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды; системы и службы мониторинга, входящие в глобальную систему мониторинга окружающей среды, единую</p>	Тестовые вопросы. Ситуационные задачи. Практико-ориентированные

<p>почвенных образцов, вести документацию по агрохимическим исследованиям почв, обрабатывать результаты анализов и систематизировать материалы агрохимического обследования</p>	<p>вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии  <b>ПК. 4.3. Владеет</b> навыками статистической обработки результатов опытов</p>	<p>государственную систему экологического мониторинга и систему государственного мониторинга состояния недр России; - принципы организации мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, снег, почва, растительность, биота, поверхностные и подземные воды, геологическая среда); - аналитическое обеспечение при мониторинге; - типовые природоохранные мероприятия.  Уметь: разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий; составлять карты-схемы организации мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территории; осуществлять отбор и пробоподготовку природных объектов; обрабатывать и анализировать результаты мониторинга; проектировать природоохранные мероприятия.  Владеть: основными понятиями, терминами и определениями экологического мониторинга и мониторинга геологической среды; приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территории; методами и видами исследований при организации и ведении мониторинга окружающей природной среды при различных видах хозяйственного освоения территории; навыками составления проектов экологического мониторинга и/или геоэкологического мониторинга на территориях с различными видами хозяйственного освоения территорий</p>	<p>ые задания.</p>
---	---	---	--------------------

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Общие понятия о почвенно-экологическом мониторинге.	1	1	1	1			6	
2	Цели, задачи почвенного экологического мониторинга	1	2	1	1			6	
3	Национальная система экологического мониторинга. Формы почвенно-экологического мониторинга	1	3	1	1			6	
4	Методические аспекты почвенно-экологического мониторинга.	1	4	1	1			6	
5	Контролируемые параметры почвенно-экологического мониторинга	1	5	1	1			6	Рейтинг-контроль № 1
6	Организация локального и регионального мониторинг. Фоновый мониторинг. Глобальный мониторинг.	1	6	1	1			6	
7	Виды почвенно-химических показателей, информативных при экологическом мониторинге	1	7	1	1			6	
8	Биохимические показатели состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге	1	8	1	1			6	
9	Педохимические показатели состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.	1	9	1	1			6	
10	Санитарно-гигиеническое нормирование	1	10	1	1			6	
11	Региональный мониторинг	1	11	1	1			6	Рейтинг-контроль № 2
12	Локальный (импактный) мониторинг	1	12	1	1			6	
13	Мониторинг источников загрязнения	1	13	1	1			6	
14	Биогеохимическое нормирование	1	14	1	1			6	
15	Статистическое нормирование	1	15	1	1			6	
16	Экологическое нормирование	1	16	1	1			6	
17	Концепция экологического риска. Показатели состояния почв.	1	17	1	1			6	
18	Экологическое состояние почв по результатам почвенного	1	18	1	1			15	Рейтинг-контроль № 3

	экологического мониторинга.							
Всего за 1 семестр:		18	18	18			117	
Наличие в дисциплине КП/КР								
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>18</b>	<b>18</b>			<b>117</b>	<b>Экзамен (27)</b>

### **Содержание лекционных занятий по дисциплине**

**Раздел 1.** Общие понятия о почвенно-экологическом мониторинге.

**Тема 1.** Общие понятия о почвенно-экологическом мониторинге.

**Раздел 2.** Цели, задачи почвенного экологического мониторинга

**Тема 1.** Цели, задачи почвенного экологического мониторинга

**Раздел 3.** Национальная система экологического мониторинга. Формы почвенно-экологического мониторинга

**Тема 1.** Национальная система экологического мониторинга. Формы почвенно-экологического мониторинга

**Раздел 4.** Методические аспекты почвенно-экологического мониторинга.

**Тема 1.** Методические аспекты почвенно-экологического мониторинга.

**Раздел 5.** Контролируемые параметры почвенно-экологического мониторинга

**Тема 1.** Контролируемые параметры почвенно-экологического мониторинга

**Раздел 6.** Организация локального и регионального мониторинг. Фоновый мониторинг. Глобальный мониторинг.

**Тема 1.** Организация локального и регионального мониторинг. Фоновый мониторинг. Глобальный мониторинг.

**Раздел 7.** Виды почвенно-химических показателей, информативных при экологическом мониторинге

**Тема 1.** Виды почвенно-химических показателей, информативных при экологическом мониторинге.

**Раздел 8.** Биохимические показатели состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.

**Тема 1.** Биохимические показатели состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.

**Раздел 9.** Педохимические показатели состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.

**Тема 1.** Педохимические показатели состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.

**Раздел 10.** Санитарно-гигиеническое нормирование.

**Тема 1.** Санитарно-гигиеническое нормирование.

**Раздел 11.** Региональный мониторинг.

**Тема 1.** Региональный мониторинг.

**Раздел 12.** Локальный (импактный) мониторинг.

**Тема 1.** Локальный (импактный) мониторинг.

**Раздел 13.** Мониторинг источников загрязнения.

**Тема 1.** Мониторинг источников загрязнения.

**Раздел 14.** Биогеохимическое нормирование.

**Тема 1.** Биогеохимическое нормирование.

**Раздел 15.** Статистическое нормирование.

**Тема 1.** Статистическое нормирование.

**Раздел 16.** Экологическое нормирование.

**Тема 1.** Экологическое нормирование.

**Раздел 17.** Концепция экологического риска. Показатели состояния почв.

**Тема 1.** Концепция экологического риска. Показатели состояния почв.

**Раздел 18.** Экологическое состояние почв по результатам почвенного экологического мониторинга.

**Тема 1.** Экологическое состояние почв по результатам почвенного экологического мониторинга.

### **Содержание практических занятий по дисциплине**

**Раздел 1-4.** Методические аспекты почвенно-экологического мониторинга.

***Практическая работа:*** Биоиндикаторы использования для мониторинга состояния почв.

**Раздел 5-6.** Организация локального и регионального мониторинг. Фоновый мониторинг. Глобальный мониторинг.

***Практическая работа.*** Источники поступления нефтяных углеводородов в почву на территории Владимирской области.

**Раздел 7.** Виды почвенно-химических показателей, информативных при экологическом мониторинге

***Практическая работа.*** Влияние на величину радиационного фона антропогенной радиоактивности.

**Раздел 8.** Биохимические показатели состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.

***Практическая работа.*** Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.

**Раздел 9-10.** Санитарно-гигиеническое нормирование.

**Практическая работа.** Санитарный, миграционный, транслокационный показатели определения ПДК химических веществ в почвах.

**Раздел 11-13.** Мониторинг источников загрязнения.

**Практическая работа.** Нормирование выбросов загрязнителей.

**Раздел 14-16.** Биогеохимическое нормирование.

**Практическая работа.** Фоновое загрязнение донных отложений, почв, растительности.

**Раздел 17.** Концепция экологического риска. Показатели состояния почв.

**Практическая работа.** Мониторинг источников загрязнения окружающей среды.

**Раздел 18.** Экологическое состояние почв по результатам почвенного экологического мониторинга.

**Практическая работа.** Экологический мониторинг в РФ.

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

### **5.1. Текущий контроль. Вопросы к рейтинг-контролю.**

#### **Рейтинг-контроль № 1**

1. Радиоэкологический мониторинг.
2. Мониторинг состояния сельскохозяйственных земель.
3. Аэрокосмический мониторинг.
4. Экологическое моделирование и прогнозирование.
5. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга.
6. Мониторинг на урбанизированных территориях.
7. Мониторинг промышленного предприятия.
8. Охрана окружающей среды и методы мониторинга на территории нефтегазодобывающих комплексов.
9. Охрана окружающей среды и методы мониторинга на территории горнодобывающих комплексов.
10. Мониторинг месторождений подземных вод.
11. Региональный экологический мониторинг.

#### **Рейтинг-контроль №2**

1. Обоснование места и роли почвенно-экологического мониторинга в системе экологического мониторинга.
2. Цели и задачи почвенного экологического мониторинга
3. Общее содержание почвенного экологического мониторинга
4. Особенности контроля состояния почв на разных уровнях организации почвенного экологического мониторинга
5. Основные термины и определения почвенного экологического мониторинга
6. Перечень контролируемых показателей состояния почв

6. Перечень и характеристика процессов, вызывающих деградацию почв.
7. Масштабы обобщения информации при ведении почвенного экологического мониторинга (уровни осуществления мониторинга состояния почв).
8. Устойчивость почв различных ландшафтов к деградации при их нерациональном использовании.
9. Перечень процессов, вызывающих деградацию осушаемых почв различных ландшафтов.
10. Принципы формирования контролируемых показателей.

### **Рейтинг-контроль №3**

1. Критерии контроля и оценки изменений состояния осушаемых почв.
2. Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК) химических веществ в природных средах.
3. Санитарный, миграционный, транслокационный показатели определения ПДК химических веществ в почвах.
4. Уровни мониторинга. Цели, задачи, методы различных уровней почвенного экологического мониторинга.
5. Значение работ ученых России в разработке теории почвенного экологического мониторинга.
6. Основные закономерности деградации почв России.
7. Геохимические барьеры и их влияние на перераспределение загрязняющих веществ в ландшафте.
8. Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.
9. Требования к методам определения почвенных показателей.
10. Назначение и содержание карт деградационных (негативных) процессов.

## **5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **Вопросы к экзамену**

1. Интерпретация результатов химического анализа.
2. Фоновое загрязнение донных отложений, почв, растительности.
3. Автоматизированные и аэрокосмические системы мониторинга.
4. Выбор методов анализа загрязнителей.
5. Задачи и организация глобального мониторинга.
6. Задачи Росгидромета.
7. Задачи экологического мониторинга.
8. Источники загрязнения окружающей среды.
9. Источники и потоки загрязнителей. Классификация загрязнителей. Виды выбросов загрязнителей.
10. Международное сотрудничество при проведении глобального мониторинга.
11. Мониторинг загрязнения окружающей среды СПАВ, пестицидами, диоксинами.
12. Мониторинг источников загрязнения окружающей среды.
13. Мониторинг нефтяных загрязнений.
14. Мониторинг околоземного пространства.



15. Мониторинг особо опасного промышленного объекта.
16. Мониторинг почв РФ.
17. Мониторинг радиационной обстановки.
18. Мониторинг района АЭС, ТЭС.
19. Мониторинг района промышленного предприятия.
20. Мониторинг трансграничного переноса тяжелых металлов.
21. Мониторинг физических факторов воздействия.
22. Необходимость фонового мониторинга, выбор точек наблюдения и биосферные заповедники.
23. Объекты глобального мониторинга и определяемые загрязнители.
24. Определение мониторинга и его виды.
25. Основы биомониторинга.
26. Особенности организации национального мониторинга.
27. Отбор проб среды и их подготовка к анализу.
28. Перенос загрязнителей в атмосфере.
29. Перенос загрязнителей в водных объектах. 19. Перенос загрязнителей в почвах и донных отложениях.
30. Перенос загрязнителей из одной среды в другую.
31. Прогнозирование тенденций в изменении состояния биосферы по данным мониторинга.
32. Программы наблюдений в биосферных заповедниках и методы анализа загрязнителей.
33. Роль государства в проведении мониторинга и использовании его результатов.
34. Роль и задачи Госкомэкологии.
35. Создание ЕГСЭМ.
36. Специфика задач и организации локального мониторинга.
37. Трансграничный перенос загрязнителей.
38. Фоновое загрязнение атмосферных осадков и поверхностных вод.
39. Фоновое загрязнение воздуха.
40. Экологический мониторинг в РФ.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося.**

1. Биоиндикаторы использования для мониторинга состояния почв.
2. Биомониторинг и его основные программы.
3. Виды мониторинга.
4. Виды мониторинга.
5. Влияние на величину радиационного фона антропогенной радиоактивности.
6. Диоксины, и их источники.
7. Диффузия, и законы ее описания.
8. ЕГСЭМ и организации ее осуществляющие.
9. Естественный радиационный фон.
10. Загрязнение окружающей среды.
11. Задачи ЕГСЭМ.
12. Задачи и структура Общегосударственной службы наблюдений и контроля за уровнем загрязнения почвенной среды.

13. Задачи локального мониторинга.
14. Задачи программы ЕМЕП, МАБ и ВМО.
15. Задачи регионального мониторинга.
16. Задачи фоновый мониторинга.
17. Источники загрязнения.
18. Источники поступления нефтяных углеводородов в почву.
19. Источники ЭМП и их мониторинг.
20. Какие загрязнители определяются на станциях фоновый мониторинга в почвенной среде?
  21. Круговорот азота.
  22. Круговорот воды.
  23. Круговорот серы.
  24. Круговорот углерода.
  25. Место отбора проб.
  26. Методы анализа использованные в фоновом мониторинге.
  27. Мониторинг и его задачи.
  28. Мониторинг окружающей среды.
  29. Наблюдения проводимые при локальном мониторинге.
  30. Нормирование выбросов загрязнителей.
  31. Определение диффузии в почвах и донных осадках.
  32. Определение ПДЭН.
  33. Определение фоновый загрязнения окружающей среды.
  34. Организация мониторинга источников загрязнения.
  35. Организация мониторинга почв.
  36. Основная сеть станций, обеспечивающих ГСМОС.
  37. Основные виды источников загрязнения окружающей среды
  38. Основные загрязнители, которые определяют в почвенной среде при проведении мониторинга.
39. Основные источники поступления радиоактивности в окружающую среду антропогенного происхождения.
40. Основные источники поступления тяжелых металлов в почву.
41. Основные параметры загрязнения окружающей среды и его мониторинга.
42. Основные принципы отбора почвенных проб.
43. Основные цели глобального мониторинга.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература*</b>			
1. Кавеленова Л. М. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие / Л. М. Кавеленова, Н. Власова ; Самарский гос. ун-т, Каф. экологии ботаники и охраны природы. - Самара : Самарский ун-т, 2014. - 31 с.; 21 см.	2014	20	<a href="http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1159">http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1159</a>
2. Н.В. Селиванова, М.Е. Ильина, О.Г.Селиванов, Т.В. Лицова. Промышленная экология. Рациональное водопользование/ Под общ. ред. проф. Т.А. Трифионовой; Владим. гос. ун-т. им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, 2014. – 50 с	2014	50	<a href="http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1159">http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1159</a>
3. Седых В. А. Почвенно-экологический мониторинг [Текст] / В. А. Седых, В. И. Савич. П. Н. Балабко ; РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева. - Науч. изд. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. - 584 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-9238-0164-4	2013	20	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=368456">http://znanium.com/bookread2.php?book=368456</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. О.А. Поспелова. - Ставрополь: СтГАУ, 2013. - 60 с.	2013	20	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=514088">http://znanium.com/bookread2.php?book=514088</a>
2. Зеньков, И. В. Рекультивация нарушенных земель в угледобывающих регионах с развитым земледелием [Электронный ресурс] : монография / И. В. Зеньков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. - 314 с.	2009	-	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=441713">http://znanium.com/bookread2.php?book=441713</a>

### 6.2. Периодические издания

1. журнал Почвоведение (<http://sciencejournals.ru/journal/pochved/>)
2. журнал Агрохимия (<http://sciencejournals.ru/journal/agro/>)
3. журнал Земледелие (<http://jurzemledelie.ru/>)

### 6.3. Интернет-ресурсы

- Электронная библиотека факультета Почвоведения МГУ им. М.В, Ломоносова <http://www.pochva.com/>
- Единый государственный реестр почвенных ресурсов России <http://egrpr.esoil.ru/>
- <http://egrpr.soil.msu.ru/>
- <http://Почвовед.Рф>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лабораторные, практические и лекционные занятия проводятся в «Лаборатории химического анализа почв» ауд. 415 -1. Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Windows 7, Microsoft Office 2010.

Рабочую программу составил:

ст.преподаватель кафедры ПАЛД Шенерова Е.М.



Рецензент (представитель работодателя):

заместитель директора ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ» д.с.-х.н. Зинченко С.И.



(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Почвоведения, агрохимии и лесного дела

Протокол № 46 от 28.06.2021 года

Заведующий кафедрой Мазиров М.А.

(ФИО, подпись)

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

Протокол № 46 от 28.06.2021 года

Председатель комиссии Мазиров М.А.



(ФИО, подпись)