

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
Н.Н. Смирнова
20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ АГРОЭКОСИСТЕМ

направление подготовки / специальность

06.03.02 Почвоведение

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Управление земельными ресурсами

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины формирование необходимых теоретических знаний и практических умений, базирующихся на научных основах и методах изучения видов плодородия и методов его управления.

Задачи дисциплины:

1. изучение естественного (природного), искусственного, потенциального, эффективного (экономического) плодородия почвы и агрохимических методов его регулирования;
2. изучение современных технологий управления плодородием почв;
3. освоение критериев и моделей управления плодородием почв.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *Экологический мониторинг агроэкосистем* 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 – 1 Способен разрабатывать программы мониторинга компонентов агроэкосистем по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства и растениеводческой продукции	<p>ПК.1.1. Знает научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах</p> <p>ПК.1.2. Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>ПК.1.3. Владеет навыками разработки экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков</p>	<p>Знает экологические основы организации, устойчивости и рационального использования почв и почвенного покрова в целом;</p> <p>Умеет использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования почвенных процессов, антропогенных воздействий на почвенные системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального землепользования и охраны земельных ресурсов;</p> <p>Владеет навыками выявления и прогноза реакции почв и почвенного покрова на антропогенные воздействия, определения экологического риска.</p>	Тестовые вопросы. Ситуационные задачи. Практико-ориентированные задания.
ПК-2 Способен осуществлять контроль воздействия организации агропромысла	<p>ПК 2.1. Знает основные характеристики и спектр действия пестицидов и агрохимикатов, применяемых в сельском хозяйстве, а также оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов</p> <p>ПК.2.2. Умеет составлять план распределения удобрений в севообороте с</p>	<p>Знает внешние проявления, причины и способы устранения изменений физиологических процессов в растительном организме в различных условиях среды, вызванных как биотическими, так и</p>	Тестовые вопросы. Ситуационные задачи. Практико-ориентированные задания.

<p>ного комплекса на окружающую среду</p>	<p>соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности ПК 2.3. Владеет навыками разработки экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы</p>	<p>биотическими воздействиями; Умеет оценивать устойчивости растений и клеток к абиотическим и биотическим стрессорам; использовать минеральные и органические удобрения с целью повышения устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов среды Владеет основными методами оценки параметров, характеризующих физиолого-биохимический статус растений;</p>	
---	---	---	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

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	Методологические и теоретические основы приемов повышения плодородия почв.	8	1	6	6	-		8	
2	Химическая мелиорация почв.	8	2-3	6	6	-		8	Рейтинг-контроль № 1
3	Методы расчета доз на планируемый урожай с учетом плодородия почв.	8	4-5	8	8	-		8	
4	Обеспечение бездефицитного баланса гумуса-основа повышения плодородия почв.	8	6-7	8	8	-		8	Рейтинг-контроль № 2
5	Определение потребности в органических удобрениях, баланс органических удобрений в хозяйстве.	8	8-9	6	6	-		8	
6	Агроэкологическая экспертиза разработанных мероприятий по повышению плодородия почв.	8	10	6	6	-		5	Рейтинг-контроль № 3
Всего за 8 семестр:			10	40	40	-		45	Экзамен (45)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				40	40			45	Экзамен (45)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Методологические и теоретические основы приемов повышения плодородия почв.

Тема 1. Анализ уровней плодородия почв в севообороте и продуктивности культур для обеспечения дальнейшего регулирования плодородия почв.

Раздел 2. Химическая мелиорация почв

Тема 1. Роль известкования в повышении плодородия кислых почв и эффективности органических и минеральных удобрений.

Тема 2. Определение необходимости и нуждаемости почв в известковании в заданном севообороте.

Раздел 3. Методы расчета доз на планируемый урожай с учетом плодородия почв.

Тема 1. Оптимизация фосфорного уровня почв в агроценозах отдельных культур.

Тема 2. Оптимизация калийного уровня почв в агроценозах отдельных культур.

Раздел 4. Обеспечение бездефицитного баланса гумуса-основа повышения плодородия почв.

Тема 1. Расчет баланса гумуса в заданном севообороте.

Тема 2. Пути обеспечения бездефицитного баланса гумуса в земледелии.

Раздел 5. Определение потребности в органических удобрениях, баланс органических удобрений в хозяйстве.

Тема 1. Баланс питательных веществ и методы его расчета. Приходные и расходные статьи баланса.

Тема 2. Определение общей потребности в органических удобрениях для хозяйства.

Раздел 6. Агроэкологическая экспертиза разработанных мероприятий по повышению плодородия почв.

Тема 1. Разработка и оценка приемов повышения плодородия почв с учетом объектов исследований.

Тема 2. Проведение агроэкологической экспертизы систем удобрения агроценозов по теме научных исследований.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Методологические и теоретические основы приемов повышения плодородия почв.

Практическая работа: Основные приемы повышения плодородия почв.

Практическая работа: Обоснование регулирования плодородия почв с учетом цели и задач проектирования.

Раздел 2. Химическая мелиорация почв.

Практическая работа: Определение доз и места внесения известковых удобрений

Практическая работа: Корректировка доз известковых удобрений в зависимости от типа севооборота.

Раздел 3. Методы расчета доз на планируемый урожай с учетом плодородия почв.

Практическая работа: Определение доз, сроков и места внесения фосфоритной муки.

Практическая работа: Определение доз, сроков, способов и места внесения калийных удобрений в севообороте.

Раздел 4. Обеспечение бездефицитного баланса гумуса-основа повышения плодородия почв.

Практическая работа: Расчет баланса гумуса в заданном севообороте: минерализация, восполнение за счет пожнивно-корневых остатков.

Практическая работа: Организация накопления и хранения органических удобрений в хозяйстве.

Раздел 5. Определение потребности в органических удобрениях, баланс органических удобрений в хозяйстве.

Практическая работа: Составление плана распределение органических удобрений по севооборотам.

Практическая работа: Определение доз и места внесения органических удобрений.

Раздел 6. Агроэкологическая экспертиза разработанных мероприятий по повышению плодородия почв.

Практическая работа: Радиационный контроль в сельском хозяйстве.

Практическая работа: Пути снижения поступления радионуклидов в растения.

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. Анализ уровней плодородия почв в севообороте и продуктивности культур для обоснования дальнейшего регулирования плодородия почв с учетом цели и задач проектирования.
2. Баланс гумуса в агроценозах и его роль в оценке системы удобрений.
3. Определение общей потребности органических удобрениях для хозяйства.
4. Пути обеспечения бездефицитного баланса гумуса в земледелии.
5. Составление плана распределения органических удобрений по севооборотам.

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 фоновый 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.
41. Роль известкования в повышении плодородия кислых почв и эффективности органических и минеральных удобрений.
42. Определение доз и мета внесения известковых удобрений.
43. Корректировка доз известковых удобрений в зависимости от типа севооборота.
44. Оптимизация фосфатного режима почв. Определение доз, сроков и места внесения фосфоритной муки.
45. Основные технологические схемы фосфоритования.
46. Оптимизация калийного режима. Определение доз, сроков, способов и места внесения калийных удобрений в севообороте.
47. Критерии обеспеченности растений микроэлементами, расчет доз микроэлементов.
48. Основы расчета проектно-сметной документации на применение органических удобрений, известкование, фосфоритование и запасное внесение калийных удобрений.

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 фонового мониторинга.
17. Источники загрязнения.
18. Источники поступления нефтяных углеводородов в почву.
19. Источники ЭМП и их мониторинг.
20. Какие загрязнители определяются на станциях фонового мониторинга в почвенной среде?
21. Круговорот азота.
22. Круговорот воды.
23. Круговорот серы.
24. Круговорот углерода.
25. Место отбора проб.
26. Методы анализа использовавшие 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 фонового 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
Основная литература*			
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 гос. ун-т, 2014. - 31 с.; 21 см.	2014	12	URL: https://znanium.com/catalog/product/1039237
2. Н.В. Селиванова, М.Е. Ильина, О.Г. Селиванов, Т.В. Лицова. Промышленная экология. Рациональное водопользование/ Под общ. ред. проф. Т.А. Трифоновой; Владим. гос. ун-т. им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, 2014. – 50 с	2014	16	https://znanium.com/catalog/product/1031869
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	10	https://znanium.com/catalog/product/515928
Дополнительная литература			
1. 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.	2010	4	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45202 — Загл. с экрана.

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 Захаренко К.А. *Зух*

Рецензент (представитель работодателя):

заместитель директора ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ» д.с.-х.н. Зинченко С.И. *З*
(место работы, должность, ФИО, подпись)

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

Протокол № 46 от 28.06.2021 года

Заведующий кафедрой *Мазиров* 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. *Мазиров*
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Экологический мониторинг агроэкосистем

образовательной программы направления подготовки 06.03.02 Почвоведение, направленность:

Управление земельными ресурсами (бакалавр)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / Мазиров М.А.

Подпись

ФИО