

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 » г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

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

Цель курса - формирование знаний о направлениях и процедуре рекультивационных работ нарушенных хозяйственной и иной деятельностью земель

Задачи курса: формирование знаний методов и способов технической и биологической рекультивации, способы управления рекультивационными режимами восстанавливаемых земель, основы земельного законодательства, мероприятия, обеспечивающие охрану и восстановление земель.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *Рекультивация земель* 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	ПК.1.1. Знает научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах 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 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	Знать: понятие рекультивации нарушенных земель, термины и определения, виды нарушенных земель, методы и средства снижения загрязнения окружающей среды; Уметь: разработать типовые природоохранные мероприятия, проявлять экономическую грамотность и способности анализировать экологические проблемы и процессы, происходящие в обществе, прогнозировать возможное развитие экологических проблем в будущем; Владеть: технологиями технической и биологической рекультивации, методикой составления и изложения комплексных характеристик изучаемых природно-технических систем.	Тестовые вопросы. Ситуационные задачи. Практико-ориентированные задания.
ПК-6 - Способен осуществлять агрохимический мониторинг и разрабатывать рекомендации по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель	ПК.6.1. Знает методики расчета доз удобрений, динамику потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития, а также методику проведения лабораторных анализов агрохимических показателей ПК.6.2. Умеет выбирать оптимальные виды удобрений, а также рассчитывать дозы удобрений под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов ПК.6.3. Владеет навыками сбора информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, а также проведения статистической обработки результатов лабораторных анализов	Знать: основные направления рекультивации земель, основные направления комплексных исследований и экологического мониторинга нарушенных промышленностью земель, особенности антропогенного воздействия на почвы; Уметь: охарактеризовать особенности рекультивации земель, оценить воздействие промышленных предприятий на состояние почв, оценить стоимость ущерба от загрязнения окружающей среды; Владеть: представлениями об основных законодательных актах, регулирующих деятельность промышленных предприятий в области охраны почв и рекультивации земель	Тестовые вопросы. Ситуационные задачи. Практико-ориентированные задания.

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	Масштабы нарушений поверхности почвенного покрова, связанные с особенностями разработки недр.	7	1-2	4	4			7	
2	Понятие о рекультивации земель. Объекты и задачи рекультивации.	7	3-5	4	4			7	Рейтинг-контроль № 1
3	Размещение и характер нарушенных земель по природным зонам страны..	7	6-8	2	4			7	
4	Рекультивация земель при разработке нерудного сырья.	7	9-10	4	4			7	
5	Образование выемок (карьеров) и отвалов при открытом способе добычи угля и руд с различным уклоном залегания пласта полезного ископаемого.	7	11-13	4	2			7	
6	Нарушение поверхности земной коры при подземной разработке полезных ископаемых и пути их предотвращения.	7	14	2	4			7	Рейтинг-контроль № 2
7	Биологический этап рекультивации.	7	15	4	4			7	
8	Сельскохозяйственное направление рекультивации земель.	7	16	4	4			7	
9	Лесное и лесохозяйственное направления рекультивации.	7	17	4	4			7	Рейтинг-контроль № 3
10	Этапы естественного зарастания отвалов.	7	18	4	2			9	
Всего за 7 семестр:		7	18	36	36			72	Экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		7	18	36	36			72	Экзамен (36)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Масштабы нарушений поверхности почвенного покрова, связанные с особенностями разработки недр.

Тема 1 Важнейшие научные исследования по сокращению нарушаемых площадей и отрицательному влиянию их на окружающую среду.

Раздел 2. Понятие о рекультивации земель. Объекты и задачи рекультивации.

Тема 1 Площадь некультивированных земель в России.

Тема 2 Этапы рекультивации земель: подготовительный, технический (горнотехнический), биологический.

Тема 3 Основные направления и виды рекультивации земель.

Раздел 3. Размещение и характер нарушенных земель по природным зонам страны.

Тема 1 Классификация основных форм техногенного рельефа земной поверхности, нарушенных при добыче и переработке полезных ископаемых и нерудного сырья.

Раздел 4. Рекультивация земель при разработке нерудного сырья.

Тема 1 Характер естественного зарастания карьеров при различных поверхностных отложениях.

Раздел 5. Образование выемок (карьеров) и отвалов при открытом способе добычи угля и руд с различным уклоном залегания пласта полезного ископаемого.

Тема 1 Типы нарушенных земель.

Тема 2 Селективная выемка вскрышных и вмещающих пород. Горнотехнический этап рекультивации.

Раздел 6. Нарушение поверхности земной коры при подземной разработке полезных ископаемых и пути их предотвращения.

Тема 1 Особенности засыпок просадок.

Тема 2 Оставление целиков. Образование терриконов, их террасирование, использование пород

Тема 3 терриконов при засыпке оврагов и в строительных целях.

Тема 4 Озеленение отработанных терриконов.

Раздел 7. Биологический этап рекультивации.

Тема 1 Мощность снимаемого плодородного слоя почвы с учетом структуры почвенного покрова и типа почв.

Тема 2 Агрохимические показатели снимаемого слоя.

Тема 3 Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации (пригодные, малопригодные и непригодные) по инженерногеологическим и агрохимическим показателям, по гранулометрическому составу.

Раздел 8. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель.

Тема 1 Планировка поверхности. Этапы освоения подготовленных участков (мелиоративное и хозяйственное использование).

Тема 2 Мелиоративные севообороты (использование растений в чистых и смешанных посевах). Особенности системы обработки.

Тема 3 Сенокосно-пастбищное использование земель.

Раздел 9. Лесное и лесохозяйственное направления рекультивации.

Тема 1 Основные древесные и кустарниковые породы, используемые при рекультивации.

Тема 2 Опыт рекультивации земель за рубежом и конкретных объектов в России.

Раздел 10. Этапы естественного зарастания отвалов.

Тема 1 Начальный процесс почвообразования.

Тема 2 Классификация и диагностика почв, формирующихся на отвалах и нарушенных землях.

Тема 3 Эрозионные процессы.

Тема 4 Решение экологических проблем

Содержание практических работ по дисциплине

Раздел 1. Масштабы нарушений поверхности почвенного покрова, связанные с особенностями разработки недр.

Практическая работа Классификация нарушенных земель при добыче твердых полезных ископаемых

Раздел 2. Понятие о рекультивации земель. Объекты и задачи рекультивации.

Практическая работа Классы пригодности пород вскрыши и их использование при биологической рекультивации

Раздел 3. Размещение и характер нарушенных земель по природным зонам страны.

Практическая работа Физико-механические свойства почвогрунтов

Раздел 4. Рекультивация земель при разработке нерудного сырья.

Практическая работа Механизация и технология работ при выполнении горнотехнического этапа рекультивации

Раздел 5. Образование выемок (карьеров) и отвалов при открытом способе добычи угля и руд с различным уклоном залегания пласта полезного ископаемого.

Практическая работа Механизация и технология работ при выполнении биологического этапа рекультивации

Раздел 6. Нарушение поверхности земной коры при подземной разработке полезных ископаемых и пути их предотвращения.

Практическая работа Рекультивация земель при открытом способе разработки

Раздел 7. Биологический этап рекультивации.

Практическая работа Рекультивация земель при подземном способе разработки

Раздел 8. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель.

Практическая работа Расчет производительности основного горно-транспортного оборудования

Раздел 9. Лесное и лесохозяйственное направления рекультивации.

Практическая работа Исходные данные, задание и техническое условие рекультивации, состав и содержание проектов рекультивации для горных предприятий

Раздел 10. Этапы естественного зарастания отвалов.

Практическая работа Расчетно-технологические карты по биологической рекультивации нарушенных земель и освоению малопродуктивных земель

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. Дайте определение понятия «рекультивация нарушенных земель».
2. Дайте классификацию нарушений земной поверхности при открытом способе разработки.
3. Дайте классификацию нарушений земной поверхности при подземном способе разработки.
4. Перечислите основные направления рекультивации нарушенных земель в горной промышленности.
5. Перечислите основные этапы рекультивационных работ.
6. Что такое земельный и горный отвод?
7. Охарактеризуйте вскрышные породы по пригодности применения для рекультивации нарушенных земель.
8. Примерная структура рекультивационного слоя на отвалах, сложенных малопродуктивными и непригодными (по химическому составу) породами, при сельскохозяйственном направлении рекультивации?
9. Требования к технологии открытых горных работ с учетом рекультивации.
10. Общие сведения о техническом этапе рекультивации.
11. Как определяется мощность рекультивационного слоя на отвалах?
12. Что такое водный режим отвалов?
13. Перечислите основные работы горно-технического этапа рекультивации для открытых горных работ.

Рейтинг контроль № 2

1. Перечислите основные работы горно-технического этапа рекультивации для подземных горных работ.
2. Назовите основные работы биологического этапа рекультивации.
3. Состав и содержание проекта рекультивации горных предприятий.
4. Как производится выколачивание откосов отвалов?
5. Как производится выколачивание откосов бортов карьеров?
6. Что понимается под землеванием малопродуктивных земель?

7. Что такое плодородный слой почвы?
8. Что такое потенциально-плодородные породы?
9. Что понимается под рекультивацией нарушенных земель?
10. Как производится террасирование откосов отвала?
11. Документация для производства рекультивационных работ.
12. Назовите мероприятия по борьбе с ветровой эрозией?
13. Назовите мероприятия по борьбе с водной эрозией?
14. Опишите последовательность работ при горнотехнической рекультивации терриконов.
15. Опишите последовательность работ при горнотехнической рекультивации провалов

Рейтинг контроль № 3

1. Биологическая рекультивация отвалов, сложенных фитотоксичными и каменистыми породами (на примере Кизеловского угольного бассейна).
2. Биологическая рекультивация отвалов, сложенных нетоксичными породами (на примере Веселовского и Богословского угольных месторождений).
3. Биологическая рекультивация золоотвалов тепловых электростанций.
4. Мелиоративный тип лесных культур токсичных сульфидсодержащих грунтосмесей.
5. Классификация пород вскрыши Подмосковского угольного бассейна по их пригодности для биологической рекультивации.
6. Основные формы рельефа нарушенных открытыми горными разработками земель.
7. Главные изменения в ландшафтах, рельеф которых изменен открытыми горными разработками.
8. Состав и свойства вскрышных пород, слагающих отвалы при карьерном (открытом) способе добычи полезных ископаемых.
9. Основные признаки, характеризующие пригодность пород для биологической рекультивации (по Н. И. Горбунову).
10. Промышленные отвалы и их неблагоприятные воздействия на окружающую среду

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

1. Понятие рекультивации как эффективного способа экологической реабилитации земель и ландшафтов.
2. Актуальность проблемы рекультивации земель и ландшафтов.
3. Мониторинг состояния земель.
4. Виды и причины нарушения почв и ландшафтов.
5. Ландшафтно-экологический подход в рекультивации нарушенных и деградированных земель.
6. Объекты рекультивации.
7. Основные направления рекультивации.
8. Проектный этап рекультивации земель.
9. Технический этап рекультивации земель.
10. Биологический этап рекультивации земель.
11. Порядок и технологии рекультивационных работ.
12. Методы технической рекультивации.
13. Методы и приемы рекультивации земель при разработке месторождений полезных ископаемых.
14. Биологическая рекультивация.
15. Методы биологической рекультивации.
16. Сельскохозяйственная рекультивация.
17. Лесохозяйственная рекультивация.
18. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами и ядохимикатами.
19. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами.
20. Рекультивация земель, загрязненных радионуклидами.
21. Рекультивация земель, загрязненных нефтепродуктами.
22. Рекультивация земель при строительстве, ремонтных работах и эксплуатации коммуникаций.
23. Рекультивация сухих карьеров.
24. Рекультивация обводненных карьеров.

25. Рекультивации земель на отвалах и насыпях.
26. Рекультивация земель на территориях мусорных полигонов и свалок.
27. Экологическая оценка устойчивости почв к антропогенным воздействиям.
28. Экологическая оценка потенциала самоочищения почв от загрязнений.
29. Оценка экологического ущерба от загрязнения земель.
30. Экономические аспекты рекультивации.
31. Административно-правовые аспекты рекультивации.
32. Охрана земель и ландшафтов.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Актуальность проблемы рекультивации земель.
3. Земельный кадастр.
4. Мониторинг земель (Понятие мониторинга земель, его подсистемы и виды по территориальному охвату).
5. Ландшафт, его компоненты, продуктивность.
6. Почвенный покров нарушенных ландшафтов.
7. Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель.
8. Эволюция растительного покрова.
9. Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу
10. Классификация вскрышных пород по степени пригодности для биологической рекультивации.
11. Объекты рекультивации.
12. Классификация нарушенных земель.
13. Свойства вскрышных пород и их классификация по степени пригодности для сельского и лесного хозяйства.
14. Требования рекультивации к технологиям разработки месторождений.
15. Подготовительный этап рекультивации, его задачи.
16. Изыскательские работы на подготовительном этапе разработки проектов рекультивации.
17. Характеристика основных направлений рекультивации.
18. Задачи технического этапа рекультивации земель.
19. Методы технической рекультивации
20. Селективная разработка горных пород.
21. Создание проективной поверхности (планировка).
22. Землевание. Нормы снятия
23. Требования к плодородному слою почвы для землевания.
24. Экранирование.
25. Биологическая рекультивация и ее задачи.
26. Методы биологической рекультивации .
27. Сельскохозяйственная рекультивация.
28. Лесохозяйственная рекультивация.
29. Технологии рекультивации почв, загрязненных нефтепродуктами.
30. Рекультивация карьеров нерудных материалов при сухой выемке грунта.
31. Рекультивация обводненных карьеров нерудных материалов.
32. Рекультивация земель, нарушенных свалками и полигонами

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*			
Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08277-7.	2019		URL: https://urait.ru/bcode/436515
Волосникова, Г. А. Охрана окружающей среды при проектировании производственных объектов : учебное пособие / Г. А. Волосникова, А. А. Черенцова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-9729-0535-5.	2021		URL: https://znanium.com/catalog/product/1836477
Архипова, Т. В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта : учебное пособие / Т. В. Архипова, И. М. Ващенко, В. С. Конищев. - Москва : МПГУ, 2018. - 56 с. - ISBN N 978-5 -4263-0690-5.	2018		ISBN 978-5-4263-0690-5
Дополнительная литература			
Исмаилов, Н. М. Научные основы практической экобиотехнологии : монография / Н.М. Исмаилов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 414 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1048434. - ISBN 978-5-16-015723-8. -	2020		URL: https://znanium.com/catalog/product/1048434

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 10, Microsoft Office 2010.

Рабочую программу составил:
доцент кафедры ПАЛД к.б.н. Рагимов А.О.



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)

**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 _____