

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Почвоведения, агрохимии и земледелия

Рег. № ИРЧ.03.03-34
« 30 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора ИФиПА
Петров А.Ф.



ФГОС 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.34 Рекультивация земель

Шифр и наименование дисциплины

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Код и наименование направления подготовки

Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 6

Институт
ИФиПА

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	5/180			6
В том числе,				
Контактная работа	92			
Занятия лекционного типа	38			
Занятия семинарского типа	54			
Самостоятельная работа, всего	88			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			6
Форма контроля экзамен	Э			6

Новосибирск 2023

1405

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685

Программу разработал:

доцент кафедры почвоведения,
агрохимии и земледелия, канд. биол.
наук

(должность)



подпись

Широких П.С.

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.33 Рекультивация земель в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2. Способен к организации комплекса работ по эксплуатации мелиоративных объектов и природоохранных мероприятий.	ИПК-2.1. Владеет методами организации комплекса работ по эксплуатации мелиоративных объектов, природоохранных мероприятий.	знать: сущность проблемы рекультивации земель и её основные понятия; уметь: обобщать и анализировать исходную информацию инженерно-геологических изысканий и почвенно-грунтовых обследований объекта рекультивации; владеть: методами сбора и обработки данных
	ИПК-2.2. Решает задачи, связанные с организацией комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель, оценке мелиоративного состояния земель	знать: этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов и их сущность; уметь: определять целевое использование нарушенных земель после их рекультивации; владеть: методиками расчета затрат на рекультивационные работы.
ПК-3. Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния	ИПК-3.1. Владеет методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	знать: последовательность и параметры технологических операций, выполняемых на подготовительном, техническом и биологическом этапах рекультивации нарушенных земель; уметь: разрабатывать технологические схемы рекультивационных работ с учетом характера и степени нарушения земельной площади и свойств грунтов; владеть: планированием мероприятий по защите окружающей среды
	ИПК-3.2. Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий.	знать: последовательность и параметры технологических операций, выполняемых на подготовительном техническом и биологическом этапах рекультивации нарушенных земель; уметь: использовать современные технологии формирования устойчивых ландшафтов на рекультивируемых землях; владеть: приемами нейтрализации негативных

ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные и правовые акты в области природообустройства и водопользования	ИОПК-4.1 Владеет экономическими и правовыми методами, нормативной, распорядительной и проектной документацией ИОПК-4.2 Применяет в профессиональной деятельности при управлении процессами природообустройства и водопользования экономические и правовые знания и методы, нормативную, распорядительную и проектную документацию	экологических последствий знать: нормативно-правовую базу рекультивации нарушенных земель; уметь: определять факторы, которые должны быть учтены при разработке проектов рекультивации; владеть: принципами формирования пакета исходной информации для составления ТЭО и разработки проекта рекультивации. знать: основные требования к рекультивации нарушенных земель по направлениям их целевого использования; уметь: определять структуру затрат на рекультивацию и их распределение на хозяйствующие субъекты; владеть: технологическими и экономическими основами составления проектной документации
--	---	---

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.33 Рекультивация земель относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Водное, земельное и экологическое право», «Почвоведение», «Гидрогеология и основы геологии», «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства», «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию», «Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании».

3. Содержание дисциплины

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Практические занятия (ПР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр № 6						
1.	Сущность проблемы рекультивации земель и ее основные понятия.	2			2	ПК-2, ПК-3,

						ОПК-4
2.	Нормативно-правовая база рекультивации нарушенных земель.	2		1	3	ПК-2, ПК-3, ОПК-4
3.	Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов.	4		4	8	ПК-2, ПК-3 ОПК-4
4.	Рекультивация и обустройство отвалов.	4	8	6	18	ПК-2, ПК-3 ОПК-4
5.	Рекультивация и обустройство сухих карьеров.	4	8	6	18	ПК-2, ПК-3 ОПК-4
6.	Рекультивация и обустройство обводненных карьеров.	4	6	6	16	ПК-2, ПК-3 ОПК-4
7.	Рекультивация территории карьеров добычи камня.	2	4	4	10	ПК-2, ПК-3 ОПК-4
8.	Рекультивация земель, нарушенных при подземных горных работах.	2	4	4	10	ПК-2, ПК-3
9.	Рекультивация и обустройство земель, нарушенных свалками и полигонами твердых бытовых отходов (ТБО).	4	6	4	14	ПК-2, ПК-3 ОПК-4
10.	Рекультивация земель, нарушенных при строительстве эксплуатации линейных сооружений.	2	4	4	10	ПК-2, ПК-3 ОПК-4
11.	Рекультивация выработанных площадей торфяных месторождений	6	8	6	20	ПК-2, ПК-3 ОПК-4
12.	Защита рекультивируемых земель от эрозии.	2	6	4	12	ПК-2, ПК-3 ОПК-4
	Контрольная работа (подготовка)			12	12	
	Экзамен			27	27	
	Итого:	38	54	88	180	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Сущность проблемы рекультивации земель и ее основные понятия.

Понятие о нарушенных землях и их рекультивации. Мировой и отечественный опыт рекультивации земель. Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу и направлениям рекультивации. Типы природно - техногенных ландшафтов.

Тема 2. Нормативно-правовая база рекультивации нарушенных земель.

Основополагающие документы, регламентирующие деятельность по рекультивации земель: постановление правительства РФ №140 от 23.02.1994 г., приказ Минприроды РФ №525/67 от 22.12.1995.; ГОСТы: 17.5.1.01-83; 17.5.1.04-83; 17.5.1.02-85; 17.5.1.03-86. Земли, подлежащие рекультивации, Факторы, которые должны быть учтены при разработке проектов рекультивации. Затраты на рекультивацию земель и их распределение на хозяйствующие субъекты.

Тема 3. Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов.

Подготовительный этап рекультивации. Исходная информация для составления ТЭО и разработки проекта рекультивации. Технический этап. Задачи, решаемые на этом этапе рекультивации. Условия, обеспечивающие эффективность технической рекультивации. Стадии технической рекультивации и их сущность. Группировка вскрышных пород по их пригодности к биологическому освоению. Способы нейтрализации фитотоксичных пород. Биологический этап. Факторы, определяющие целевое использование рекультивируемых площадей. Основные требования к рекультивации нарушенных земель по направлениям их целевого использования.

Тема 4. Рекультивация и обустройство отвалов.

Понятие об отвалах и условия их формирования. Влияние отвалов на окружающую среду. Требования и технология формирования террасированных ландшафтных и пустопородных шахтных отвалов. Гидроотвалы – условия формирования и виды. Техническая рекультивация разных видов сухих и гидроотвалов. Принципы формирования растительности на отвалах.

Тема 5. Рекультивация и обустройство сухих карьеров.

Понятие о сухих карьерах. Зависимость гидрологического режима карьера от глубины его выработки. Экономический эффект от совмещения разработки сухого карьера с технической рекультивацией. Особенности технической рекультивации сухих карьеров в зависимости от последующего использования под с.-х. угодья (пашня, сенокосы, пастбища). Пригодность основных групп с.-х. культур для биологической рекультивации выработанных сухих карьеров. Фитомелиоративные севообороты – их состав и условия применения. Техническая и биологическая рекультивация сухих карьеров под залесение. Рекультивация бортов карьеров разной глубины.

Тема 6. Рекультивация и обустройство обводненных карьеров.

Задачи и проблемы рекультивации обводненных карьеров. Условия, необходимые для создания и поддержания экологического баланса в карьерных водоемах. Требования к форме, размерам и берегам при обустройстве водоемов в карьерах. Формирование береговой растительности искусственных карьерных водоемов.

Тема 7. Рекультивация территории карьеров добычи камня.

Влияние скальных карьеров на окружающий ландшафт. Возможные направления рекультивации площади скальной выемки. Экологические и технико-экономические проблемы создания в скальных карьерах водоемов. Лесная рекультивация, как наиболее приемлемое направление обустройство площади скальной выработки. Техническая и биологическая рекультивация площади и бортов скальных карьеров для лесоразведения.

Тема 8. Рекультивация земель, нарушенных при подземных горных работах.

Формы нарушения земель при шахтной добыче полезных ископаемых. Условия формирования прогибов, кольцевых каньонообразных провалов. Техническая

рекультивация сухих и затопляемых прогибов и провалов в зависимости от их глубины и площади. Техническая рекультивация небольших породных отвалов и выемок. Целевое использование земель, нарушенных при подземных горных работах после их рекультивации.

Тема 9. Рекультивация и обустройство земель, нарушенных свалками и полигонами твердых бытовых отходов (ТБО).

Сущность понятий «свалка» и «полигон твердых бытовых отходов (ТБО)». Влияние свалок и полигонов ТБО на окружающую среду. Направление использования территории свалок после рекультивации. Инженерно-геологические изыскания и санитарные обследования в подготовительный этап технической рекультивации. Технология технической рекультивации свалок с удалением свалочного грунта и без его удаления. Обеспечение экологической безопасности при вывозе свалочного и подстилающего грунта, а также при рекультивации без удаления свалочного грунта. Принципы формирования полигонов ТБО. Защитные экраны как главное средство экологической безопасности полигонов. Конструкции защитных экранов в основании полигонов в развитых странах. Технология заполнения полигонов отходами. Нормативы устройства перекрывающих защитных экранов после заполнения полигонов в нашей стране и в странах Евросоюза. Биологическая рекультивация свалок и полигонов ТБО: главные цели, принципы подбора растений, этапы.

Тема 10. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве эксплуатации линейных сооружений.

Понятие о линейных сооружениях и их влияние на компоненты ландшафтов. Выемки и насыпи как формы нарушения земель при строительстве, реконструкции и эксплуатации линейных сооружений. Наиболее распространенные элементы техногенного рельефа выемок (резервы, канавы, кюветы) и насыпей (технологические насыпи, дамбы, кавальеры). Схемы перемещения плодородного слоя почвы и грунтов при строительстве линейных сооружений. Последовательность выполнения работ на техническом этапе рекультивации земель, нарушенных при строительстве подземных и наземных линейных сооружений. Биологическая рекультивация в полосе строительства подземных и наземных коммуникаций.

Тема 11. Рекультивация выработанных площадей торфяных месторождений.

Факторы, влияющие на состояние земель, нарушенных при добыче торфа. Способы добычи торфа (фрезерный, машинно-формовочный, гидравлический, резной) и формируемые ими элементы техногенного рельефа. Характеристика придонного (остаточного) слоя торфа и подстилающего минерального грунта по агрофизическим, агрохимическим и биологическим показателям. Закономерности естественного возобновления растительности на выработанных торфяниках. Подготовительный этап рекультивации выработанных площадей торфяников – корректировка проектно-сметной документации на основе топографических, гидротехнических и лесотаксационных изысканий и исследований свойств придонного слоя торфа и подстилающего минерального грунта. Задачи, решаемые на техническом этапе рекультивации. Модернизация осушительной системы выработанных площадей при разных способах добычи торфа. Технология культуртехнических работ в зависимости от состояния поверхности выработанных торфяников, вида придонного торфа и времени года. Сельскохозяйственное использование как приоритетное направление биологической рекультивации выработанных торфяников. Проблема сработки торфяного слоя и целесообразность использования

выработанных торфяников под залужение. Агрономические и экономические аспекты режима использования лугов, создаваемых на торфяниках. Технология залужения выработанных торфяников в зависимости от вида, мощности и степени разложения придонного слоя торфа.

Тема 12. Защита рекультивируемых земель от эрозии.

Понятие о водной и ветровой эрозии почв и грунтов и об условиях их проявления. Лугомелиоративные приемы защиты от эрозии: противоэрозионный эффект от залужения, состав травосмесей. Технология поверхностного и коренного залужения, режимы использования искусственных травостоев. Лесомелиоративные приемы защиты от эрозии: противоэрозионный эффект от лесных полос, особенности размещения и конструкции лесополос в зависимости от почвенно-климатической зоны и величины уклона. Защита от эрозии площадей, рекультивированных под пашню, посредством использования противоэрозионных приемов обработки почвы и введением противоэрозионных севооборотов.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-8114-1808-4. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211925> (ЭБС Лань)

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Рудский, В. В. Основы природопользования: учебное пособие / В. В. Рудский, В. И. Стурман. - 2-е изд. - Москва : Логос, 2020. - 208 с. ISBN 978-5-98704-772-9.-Текст:электронный.-URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213084> (ЭБС Инфра-М)

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Официальный сайт Минсельхоза Н.С.О.	http://www.mcx.nso.ru/
3.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
4.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters
5.	Официальный сайт СибНИИЗиХ	http://sibniizih.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работы

1. Рекультивация нарушенных земель: методические указания для практ. и самот. и контр. работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. ф-т, состав.: Широких П.С., Петровская О.В. – Новосибирск, 2021. – 17 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3	<i>Браузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>Бесплатная</i>

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Иллюстрации	Иллюстрации по курсу «Рекультивация земель»	9 комплектов, в каждом комплекте 29 рисунков
2.	Нормативно-правовая документация	1. Постановление Правительства РФ от 23.02.1994.г. №140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».	
		2. Приказ Минприроды РФ от 22.12.1995 г. №525/67 «Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».	
		3. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Термины и определения».	
		4. ГОСТ 17.5.1.04-83 «Охрана природы. Общие требования к рекультивации земель».	
		5. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Классификация нарушенных земель для рекультивации».	
		6. ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы.	

		Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель.	
--	--	---	--

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-327	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук
Д-224	Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационное оборудование: стационарный проектор, интерактивная доска. Стационарные компьютеры для студентов и преподавателя (моноблок, мышь, клавиатура) в количестве _12_ шт.; Программное обеспечение. Выход в сеть Интернет.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Критерии оценки контрольной работы:

- оценка «**отлично**» выставляется за работу, в которой отсутствуют ошибки и недочеты в технологических схемах;
- оценка «**хорошо**» выставляется за работу, в которой ошибки в технологических схемах носят не принципиальный характер;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется за работу, в которой в технологических схемах допущено не более 2-х существенных ошибок;
- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется за работу, в которой содержится 3 и более ошибок.

Критерии оценки экзамена:

- на «**отлично**» оцениваются исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы;
- на «**хорошо**» оцениваются ответы, среди которых доля ошибочных составляет не более 25%, от поставленных вопросов;

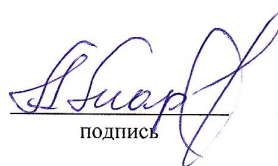
- на «удовлетворительно» оцениваются ответы, среди которых доля ошибочных составляет не более 40% от поставленных вопросов;
- на «неудовлетворительно» оцениваются ответы, среди которых доля ошибочных составляет более 50% от поставленных вопросов.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 25 » 05 20 23 г.
№ 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 30 » 06 2023 г. № 12

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

Мармулев А.Н.
ФИО

Председатель учебно-методического
совета
(должность)


подпись

Пальчикова Е.В.
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол
от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол
от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО