Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.04.2026 11:04:54
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
27 февраля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.2 Рекультивация нарушенных земель

Направление подготовки
21.05.04 «Горное дело»

Специальность
Маркшейдерское дело

Квалификация
Горный инженер (Специалист)

Формы обучения
Заочная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

Ст.преподаватель _____ / Кузина А.В /
И.О. Фамилия

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское и подземное строительство», к.т.н., доцент _____ / И.С. Пуляев /
И.О. Фамилия

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине……4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы……..5
3. Структура и содержание дисциплины……..5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость……..6
3.2 Тематический план изучения дисциплины……...6
3.3 Содержание дисциплины……7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий……8
3.5 Тематика курсовых проектор (курсовых работ)……...8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение……8
4.1 Основная литература……8
5. Материально-техническое обеспечение……9
6. Методические рекомендации……10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения…….…….11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины……11
7. Фонд оценочных средств……...……11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения……...……11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения……...……..12
7.3 Оценочные средства……...……..13

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины Сформировать у студентов знания и развить навыки самостоятельного выполнения маркшейдерских работ на основе анализа и оценки точности результатов маркшейдерских измерений, связанных с определением положения и состояния горных выработок, горно-геологических особенностей разрабатываемого полезного ископаемого, процессов, возникающих в массиве при ведении горных работ.. формирование знаний о направлениях и процедуре рекультивационных работ нарушенных хозяйственной и иной деятельностью земель и водных объектов.

Задачи дисциплины - изучить теоретические и практических основы восстановительных процессов при рекультивации земель, экологических и экономических аспектов охраны и рекультивации нарушенных территорий;

- рассмотреть основные направления восстановления нарушенных земель и требования к их реализации;

- изучить технику и технологию проведения работ на стадии горнотехнического этапа рекультивации;

- изучить экологические основы биологического этапа рекультивации земель нарушенных промышленностью

Планируемые результаты обучения должны быть соотнесены с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций.

Обучение по дисциплине «_Рекультивация земель_» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ИОПК-4.1. Может обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых ИОПК-4.2. Владеет навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых. ИОПК-4.3. Владеет современными методами изучения вещественного состава полезных ископаемых и их прогнозной минералого-технологической оценки с целью выбора и разработки рациональных физических, физико-химических, химических процессов и технологий извлечения полезных компонентов из минерального сырья

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части факультативных дисциплин ТД.2 участниками

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет _2___ зачетных(е) единиц(ы) (72____ часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

(по формам обучения)

3.1.1. зачная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	8
1	**Аудиторные занятия**	**12**		
	В том числе:			
1.1	Лекции	6		6
1.2	Семинарские/практические занятия	6		6
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**			
	В том числе:			
2.1	…			
2.2	…			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен			
	Итого			72

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Общие вопросы рекультивации Понятие рекультивации земель. Актуальность рекультивации. Задачи рекультивации. Рекультивация как составная часть природообустройства. Общие положения об охране земель.1		1				
1.1	Развитие охраны и рекультивации земель Развитие охраны и рекультивации земель в России. Государственные органы управления природоохранной деятельностью. Земельное законодательство и охрана земель. Земельный кадастр и мониторинг земель. Нормирование рекультивации и охраны земель						
1.2	Объекты рекультивации. Классификация нарушенных земель. Причины нарушения						

	(разрушения) агрогеосистем. Распределение и характер нарушенных земель по природным зонам Российской Федерации. Свойства вскрышных пород и их классификация. Влияние нарушенных земель на окружающую среду						
1.3	. Причины нарушения (разрушения) агрогеосистем. Распределение и характер нарушенных земель по природным зонам Российской Федерации. Свойства вскрышных пород и их классификация.						
1.4	Этапы рекультивации земель Основные требования к рекультивации. Мероприятия подготовительного этапа. Мероприятия технического этапа. Этап биологической рекультивации. Задачи биологической рекультивации и её стадии. С/х рекультивация, лесная рекультивация, рекреационная рекультивация						
2	Выбор направления использования рекультивируемых земель: сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рекреационное, водохозяйственное, санитарно-гигиеническое, строительное. Виды лесонасаждений для рекультивируемых земель						
2.1	Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Активная аэрация почв. Агромелиоративные мероприятия. Инженерно-экологические системы на землях, загрязненных в результате разлива нефти (нефтепродуктов)						
2.2	Геодезические работы при рекультивации земель Геодезические разбивочные работы для проведения планировки при рекультивации земель в зависимости от целей использования рекультивированных земель. Геодезические разбивочные работы при проведении						

	рекультивации земель. Производство исполнительной съемки при производстве рекультивационных работ, по строительству противоэрозионных сооружений, исполнительная документация						
2.1	Защита земель от эрозии Охрана земель и её значение. Охрана плодородия почвы. Виды эрозии. Причины эрозии почв при природопользовании и строительстве. Система мероприятий по защите почв от эрозии. Инженерно технические мероприятия по защите земель от эрозии. Эрозия на рекультивируемых землях, борьба с ней. Предупреждение машинной деградации земель						
Итого		**12**	**6**	**6**			

3.3 Содержание дисциплины

Общие вопросы рекультивации

Понятие рекультивации земель. Актуальность рекультивации. Задачи рекультивации. Рекультивация как составная часть природообустройства. Общие положения об охране земель.

Развитие охраны и рекультивации земель

Развитие охраны и рекультивации земель в России. Государственные органы управления природоохранной деятельностью. Земельное законодательство и охрана земель. Земельный кадастр и мониторинг земель. Нормирование рекультивации и охраны земель

Этапы рекультивации земель

Основные требования к рекультивации. Мероприятия подготовительного этапа. Мероприятия технического этапа. Этап биологической рекультивации. Задачи биологической рекультивации и её стадии. С/х рекультивация, лесная рекультивация, рекреационная рекультивация

Рекультивация загрязненных земель

Химическое загрязнение. Причины загрязнения. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами. Активизация почвенных микроорганизмов. Регулирование питательного режима почв. Агротехнические и агромелиоративные мероприятия

Особенности рекультивации земель в зависимости от последующего целевого использования

Виды использования рекультивированных земель.Основы проектирования и устройство водоёмов в карьерных выемках. Санитарно-гигиеническая

рекультивация нарушенных земель. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений. Рекультивация и обустройство отвалов и насыпей. Рекультивация и обустройство свалок и полигонов твёрдых бытовых отходов (ТБО).

Геодезические работы при рекультивации земель

Геодезические разбивочные работы для проведения планировки при рекультивации земель в зависимости от целей использования рекультивированных земель. Геодезические разбивочные работы при проведении рекультивации земель. Производство исполнительной съемки при производстве рекультивационных работ, по строительству противоэрозионных сооружений, исполнительная документация.

Отрицательные последствия увеличения поверхностного стока вследствие изменений в землепользовании, урбанизации (береговая эрозия, паводки, загрязнение рек и водоемов др.).

Основные задачи организации поверхностного стока с территорий населенных мест (удаление избыточных вод, недопущение поверхностных вод на территорию). Отвод ливневых и талых вод с защищаемых территорий.

Водосточная сеть. Временное затопление территорий населённых мест во время половодий и паводков, последствия затопления.

Защита территорий от затопления. Дамбы обвалования. Искусственное повышение поверхности территорий (кольматаж). Восстановление нарушенных земель.

Использование регенерационного потенциала природных геосистем для экологической реабилитации нарушенных земель. Характеристика экотопа. Исследование фитоценозов, возникших при самозарастании и биологической рекультивации: динамика, структура, продуктивность, видовой состав, ценопопуляционная структура видов, микотрофность, концентрация микроэлементов. Технология биологической рекультивации. Сельскохозяйственное направление биологической рекультивации. Лесохозяйственное направление биологической рекультивации

Основные направления комплексных исследований и экологического мониторинга нарушенных промышленностью земель. Определение понятия экологического мониторинга. Задача экологического мониторинга и его виды по специфике методов наблюдения и оценке информации. Особенности мониторинга нарушенных промышленностью земель. Мониторинг биоразнообразия и биотестирование

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

1.1	Определение основных показателей рекультивируемого карьера после добычи строительных материалов

1.2	Составление технической схемы рекультивации карьера
1.3	Составление схемы сопряжения рекультивируемых участков с прилегающими землями. Ознакомление по техническим (технорабочим) проектам с устройством сопряжений рекультивируемых участков с прилегающими землями.
2.2	Обоснование методов и способов технической рекультивации выработанных торфяников
2.3	Расчёт доз удобрений для рекультивируемых земель
2.4	Вычисление объемов работ по рекультивации земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений.
2.5	Составление технологической карты производства работ. Подбор комплекта машин.

3.4.2. Лабораторные занятия

Указываются темы занятий с перечнем лабораторных работ.
Лабораторные работы не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект не предусмотрен

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Основная литература

1. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280400 "Природообустройство" и специальности 280401 "Мелиорация, рекультивация и охрана земель" / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин ; [ред. Н. М. Щербакова]. - Москва : КолосС, 2009. - 325 с.

2. Коваленко, В. С. Рекультивация нарушенных земель на карьерах : Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело" : В 2 ч. / В.С. Коваленко, Р.М. Штейнцайг, Т.В. Голик ; Моск. гос. горный ун-т, Ч. 1, Основные требования к рекультивации нарушенных земель. - Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2003. - 65 с.

3. Сметанин, В. И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель : Учебное пособие для студентов вузов по специальности 320500 "Мелиорация, рекультивация и охрана земель" / В.И. Сметанин ; Ред. Н.М. Щербакова. - Москва : Колос, 2000. - 94 с.

4. Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие / А.В. Васильченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - Ч. 2. - 159 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1817-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485381 (05.07.2017).

5. Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие / А.В. Васильченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - Ч. 1. - 231 с. : ил. - Библиогр.: с. 219-221. - ISBN 978-5-7410-1816-3 ; То же [Электронный ресурс]. -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485382 (05.07.2017).

4.2 Дополнительная литература

1. Технологии рекультивации и обустройство нарушенных земель в Западной и Восточной Сибири : монография / И.В. Зеньков, Б.Н. Нефедов, И.М. Барадулин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет, Российская академия наук, Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука» КНЦ СО РАН и др. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 308 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3210-5 ; То же [Электронный ресурс]. -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435848 (05.07.2017).

2. Нуреева, Т.В. Рекультивация нарушенных земель : конспект лекций / Т.В. Нуреева, В.Г. Краснов, О.В. Малюта ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Марийский государственный технический университет». - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2012. - 208 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 199-202. ; То же [Электронный ресурс]. -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277047(05.07.2017).

3. Васильченко, А.В. Деградация и охрана почв : практикум / А.В. Васильченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 144 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1818-7 ; То же [Электронный ресурс]. -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485550 (05.07.2017).

4. Плодородие почв: экологические, социальные и почвенно-генетические особенности : монография / В.Ф. Вальков, Т.В. Денисова, К.Ш. Казееви, С.И. Колесников ; отв. ред. В.Ф. Вальков ; Минобрнауки России, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет". - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2013. - 299 с. - библиогр. с: С. 290-298 - ISBN 978-5-9275-1182-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241208 (05.07.2017).

5. Хуаз, С.Х. Методические указания по дисциплине «Особенности ведения сельского хозяйства на загрязненных и нарушенных территориях» к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 - «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень магистратуры) / С.Х. Хуаз, М.А. Ефремова, М.В. Киселёв ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра почвоведения и агрохимии им. Л.Н. Александровой. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2015. - 71 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445941 (05.07.2017).

6. Носов С.И., Экономическая эффективность ликвидации накопленного экологического ущерба и восстановления деградированных земель [Электронный ресурс] / Носов С.И. - М. : Проспект, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-9908885-6-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990888562.html

4.3 Электронные образовательные ресурсы

Обучающиеся и преподаватели ПетрГУ имеют доступ к ряду электронных библиотечных систем, к которым подключена Научная библиотека университета. Для электронных ресурсов используется лицензионное программное обеспечение.

Для поиска учебной и научной литературы обучающиеся используют следующие ЭБС:

- Электронная библиотека Республики Карелия http://elibrary.karelia.ru/
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система «Консультант студента. Студенческая электронная библиотека» http://www.studentlibrary.ru
- другие базы данных, размещенные на сайте Научной библиотеки ПетрГУ в разделе «Электронные журналы и базы данных» http://library.petrsu.ru/collections/bd.shtml

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/

2. Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/
3. Система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D» https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/
4. VALTEC.PRG.3.1.3. Программа для теплотехнических и гидравлических расчетов https://valtec.ru/document/calculate/
5. Онлайн расчеты АВОК-СОФТ https://soft.abok.ru/help_desk/

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru
6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/
7. НП «АВОК» – помощник инженера по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике https://www.abok.ru/
8. Е-ДОСЬЕ – Электронный эколог. Независимая информация о российских организациях, база нормативных документов и законодательных актов https://e-ecolog.ru/
9. Инженерная сантехника VALTEC (каталог продукции и нормативная документация) https://valtec.ru/

4.6 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:

Название ЭОР	Ссылка на курс
«Рекультивация нарушенных земель»	ЭОР не предусмотрен

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog). Ссылка на электронную

библиотеку: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=7621&section=1

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами: АВ2404, АВ2415 и аудитории общего фонда. Для проведения семинарских и лабораторных работ используются аудитории: АВ2406, АВ1101 и аудитории корпуса УРБАН.ТЕХНОГРАД Инновационно-образовательном комплексе «Техноград», который расположен на территории ВДНХ.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.

6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).

6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.

6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом или зачётом) список вопросов для подготовки.

6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, согласно РПД, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.9 Целесообразно в ходе защиты рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).

6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

7. Фонд оценочных средств

Оценочные средства для текущего контроля.

Подготовка схематических конспектов

На практических занятиях слушатели получают необходимые умения по применению теоретических знаний при решении практических вопросов, возникающих в процессе их дальнейшей служебной деятельности. Они знакомятся с теми спорными вопросами, которые встречаются в жизни, и получают ориентировку в правильном их разрешении. На этих занятиях слушатели учатся тому, как нужно составлять необходимые правовые документы и каковы наиболее типичные ошибки и недостатки, встречающиеся на практике.

Успех практического занятия зависит от того, насколько тщательно оно подготовлено и насколько умело, методически грамотно проведено.

Практические занятия – метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у слушателей умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Конспект-схема — это схематическая запись прочитанного. Наиболее распространёнными являются схемы «генеалогическое дерево» и «паучок».

В схеме «генеалогическое дерево» выделяются основные составляющие наиболее сложного понятия, ключевые слова и т.п. и располагаются в последовательности «сверху вниз» — от общего понятия к его частным составляющим.

В схеме «паучок» название темы или вопроса записывается и заключается в овал, который составляет «тело паучка». Затем продумывается, какие понятия являются основными, их записывают на схеме так, что они образуют «ножки паучка». Для того чтобы усилить устойчивость «ножек», к ним присоединяют ключевые слова или фразы, которые служат опорой для памяти.

Составление конспектов-схем способствует не только запоминанию материала. Такая работа развивает способность выделять самое главное, существенное в учебном материале, классифицировать информацию.

Схематические конспекты выполняются обучающимися за следующих занятиях:

1. Определение основных показателей рекультивируемого карьера после добычи строительных материалов
2. Составление технической схемы рекультивации карьера
3. Подбор состава культур-освоителей

Критерии оценивания конспекта:

Критерий «Зачтено» выставляется студенту, если проблема раскрыта полно; студент точно отразил сформулированное задание, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

Критерий «Не зачтено» выставляется студенту в случае если работа несамостоятельна, представляет собой полностью переписанный текст. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Контрольная работа

Контрольная работа — промежуточный метод проверки знаний обучающегося с целью определения конечного результата в обучении по данной теме или разделу. Она призвана систематизировать знания, позволяет повторить и закрепить материал определенной темы или блока тем. Целью этого вида работ является проверка глубины освоения учебного материала и умения применять его на практике для решения практических, теоретических и расчетных задач.

При подготовке необходимо освежить в памяти теоретические аспекты, необходимо внимательно прочитать соответствующие параграфы учебника, записи в тетради. Повторите определения, формулировки законов, правила. Составьте список теоретических вопросов, по которым будет в ближайшее время проводиться работа. Желательно выписать их на отдельный лист бумаги, оставляя после каждого небольшие пробелы. В них потребуется потом вписать краткие ответы. Материал для ответов можно использовать как из своих тетрадей и учебников, так и из интернета.

Вопросы к контрольной работе по разделу 1 «Понятие о рекультивации земель. Объекты и задачи, этапы рекультивации. Основные направления и виды рекультивации земель»

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.

Вопросы к контрольной работе по разделу 3 «Нарушение поверхности земной коры при подземной разработке полезных ископаемых. Биологический этап рекультивации. Мониторинг нарушенных земель»

1. Что такое биологический этап рекультивации земель.

2. Задачи биологической рекультивации земель.

3. Продолжительность биологической рекультивации земель.

4. Какие факторы влияют на продолжительность биологической рекультивации земель.

5. Какие агротехнические методы применяются на биологическом этапе рекультивации земель.

6. Назовите фитомелиоративные методы биологической рекультивации.

7. Охарактеризуйте мелиоративные методы биологической рекультивации

8. Объекты сельскохозяйственной рекультивации земель.

9. Особенности технического этапа сельскохозяйственной рекультивации.

10. Биологический этап сельскохозяйственной рекультивации.

11. Объекты лесохозяйственной рекультивации.

12. Особенности технического этапа лесохозяйственной рекультивации.

13. Биологический этап лесохозяйственной рекультивации.

14. Зарубежные технологии рекультивации нарушенных земель.

15.Какое влияние оказывает на процессы естественного зарастания отвалов разных типов выпас скота.

16. Как проводят улучшение условий произрастания растений при естественного зарастания отвалов.

17. Какой минимальный слой почвы нужно нанести для повышения плодородия.

18. Что является высокоэффективным способом, заметно ускоряющим процессы естественного зарастания отвалов.

19. Подготовка поверхности земли для последующего использования в сельскохозяйственных целях.

20. Мелиоративное и хозяйственное использование участков.

21. Особенности механической обработки земель и структура мелиоративных севооборотов.

22. Состав мелиоративных растений в чистых культурах.

23. Состав мелиоративных растений в смешанных посевах.

24. Особенности сенокосно - пастбищного использования отвалов.

25. Нормы высева семян и количество вносимых удобрений на рекультивируемых землях в отличие от принятых на пахотных угодьях.

26. Планировка и подготовка поверхности.

27. Пригодные и относительно пригодные древесные и кустарниковые породы для выращивания на отвалах.

28. Возраст сеянцев.

29. Характер размещения сеянцев по площади при лесохозяйственном и рекреационном видах рекультивации.

30. Проявление эрозионных процессов при рекультивации земель.

31. Мероприятия по предотвращению. эрозионных процессов.

32. Влияние отвалов и карьеров на прилегающую территорию и окружающую среду.

33. Естественное зарастание отвалов и начальные процессы почвообразования на них в различных регионах страны.

34. Процесс дифференциации профиля молодых почв.

35. Классификация и диагностика почв, формирующихся на нарушенных землях.

Критерии оценки контрольных работ:

«Зачтено» — работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся получает верный результат, правильно объясняет теоретическую основу полученных результатов, аккуратно и грамотно оформляет результаты в тетради, делает аргументированный вывод.

«Не зачтено» — не соблюдена последовательность проведения работы, не получены объяснения полученных результатов. Оформление задания в тетради небрежное.

Коллоквиум

Коллоквиум — средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Коллоквиум ставит следующие задачи:

- проверка и контроль полученных знаний по изучаемой теме;
- расширение проблематики в рамках дополнительных вопросов по данной теме;
- углубление знаний при помощи использования дополнительных материалов при подготовке к занятию;
- студенты должны продемонстрировать умения работы с различными источниками;
- формирование умений коллективного обсуждения (поддерживать диалог в микрогруппах, находить компромиссное решение, аргументировать свою точку зрения, умение слушать оппонента, готовность принять позицию другого учащегося).

Вопросы к коллоквиуму по разделу 2 «Объекты рекультивации и основы их восстановления. Классификация основных форм техногенного рельефа земной поверхности, нарушенных при добыче и переработке полезных ископаемых и нерудного сырья»

1. Объем добычи полезных ископаемых и нерудного сырья в настоящее время и в перспективе. Масштабы нарушений поверхности почвенного покрова, связанные с особенностями разработки недр.

2. Понятие о рекультивации и санации земель. Объекты и задачи рекультивации. Терминология. Площадь рекультивированных земель в России.

3. Этапы рекультивации земель: подготовительный, технический (горнотехнический), биологический. Основные направления и виды рекультивации земель.

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

5. Рекультивация земель при разработке нерудного сырья. Характер естественного зарастания карьеров при различных поверхностных отложениях.

6. Рекультивация земель при разработке минерального сырья. Рекультивация загрязнённых территорий.

7. Образование выемок (карьеров) и отвалов при открытом способе добычи угля и руд с различным уклоном залегания пласта полезного ископаемого. Типы нарушенных земель. Селективная выемка вскрышных и вмещающих пород. Горнотехнический этап рекультивации.

8. Нарушение поверхности земной коры при подземной разработке полезных ископаемых и пути его предотвращения. Особенности засыпок просадок. Оставление целиков. Образование терриконов, их террасирование, использование пород терриконов при засыпке оврагов.

9. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель. Планировка поверхности. Лесное и лесохозяйственное направления рекультивации. Основные древесные и кустарниковые породы, используемые при рекультивации. Этапы естественного зарастания отвалов. Начальный процесс почвообразования. Классификация и диагностика почв, формирующихся на отвалах и нарушенных землях. Эрозионные процессы. Решение экологических проблем.

10. Санация, основные приемы, методы и технологии в различных геоэкологических условиях.

11. Основные понятия и определения: процесс защиты окружающей среды, загрязнение, примеси. Классификация загрязнений. Классификация инженерно-экологических мероприятий по защите компонентов природной среды в действующих природно-промышленных системах, формирующихся при участии объектов горной промышленности.

12. Виды загрязненных систем. Неоднородные загрязненные системы: определение, фазы, дисперсная фаза, дисперсионная среда, виды неоднородных загрязненных систем (суспензии, коллоидные растворы, эмульсии, пульпы, пены, пыли, дымы, туманы, руды, грунты, пористые системы). Однородные загрязненные системы: определение, виды однородных загрязненных систем (сплавы, растворы, хемосорбционные системы, газовые смеси). Понятие шлама.

13. Нормативная база контроля качества атмосферного воздуха. Основные официальные нормативы (ПДВ, ПДК, ОБУВ и т.п.) и рекомендуемые показатели, дополняющие характеристики процессов охраны атмосферы.

14. Характеристика газовых выбросов и их основных аэрозольных и газообразных компонентов. Основные характеристики аэродисперсных систем (аэрозоли и аэровзвеси), их физические и статистические параметры. Функциональные характеристики дисперсности аэрозолей.

15. Основные характеристики газо- и парообразных загрязнений в отходящих газах. Основы термодинамики потоков отходящих газов как одно- и многофазных многокомпонентных систем.

16. Теоретические основы процессов осаждения аэрозольных частиц в пылеулавливающих аппаратах. Седиментация. Гравитационное и инерционное осаждение.

17. Основы теории фильтрования, ультрафильтрование, обратный осмос, электрофильтрация.

18. Статика и кинетика массообменных процессов. Механизмы, кинетика и основы расчетов абсорбционных и адсорбционных процессов газоочистки. Основы теории каталитического действия и применения каталитических процессов к обезвреживанию промышленных выбросов.

19. Теоретические возможности организации газооборотных циклов воздухопотреблении.

20. Основные процессы утилизации шламов и твердых отходов.

21. Основные направления использования шламов и твердых отходов в качестве вторичного сырья. Аппаратно-технологические схемы.

Критерии оценивания коллоквиума:

Оценка «зачтено»- выставляется за устный ответ, охватывающий все вопросы коллоквиума, а студент при защите показывает знания по направлениям рекультивации нарушенных земель, этапам рекультивации, способам рекультивации карьерных выемок и насыпей, санации земель, загрязненных токсикантами.

Оценка «не зачтено» - выставляется, если студент не дает полный ответ на поставленные вопросы коллоквиума и он осуществляет повторную подготовку вопросов к защите.

6.2. Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена.

Вопросы к экзамену:

1. Техногенное воздействие на природную среду и его последствия.
2. Критерии выделения нарушенных земель по состоянию почв и ландшафтов.
3. Типы и характеристика природно-техногенных ландшафтов
4. Основные направления воздействия промышленности на ландшафт
5. Опыт лесной рекультивации в России и зарубежных странах
6. Рекультивация нарушенных земель и критерии выбора рациональных направлений рекультивации
7. Условия успешности рекультивации
8. Основные направления и этапы освоения нарушенных земель
9. Требования к подготовке нарушенных земель для лесной рекультивации
10. Формирование поверхности для создания лесонасаждений на отвалах
11. Оценка пригодности нарушенных земель для лесной рекультивации
12. Способы создания плодородного слоя на нарушенных землях
13. Специфика создания лесных насаждений на нарушенных землях
14. Биоэкологические принципы лесной рекультивации
15. Особенности процесса естественного зарастания нарушенных земель
16. Подбор древесных и кустарниковых пород для создания устойчивых насаждений в условиях техногенных нарушений
17. Особенности подбора древесно-кустарниковых пород при рекультивации
18. Агротехника создания лесных культур на рекультивируемых техногенных землях
19. Технология и механизация противоэрозионных мероприятий
20. Особенности рекультивации карьеров по добыче нерудных ископаемых
21. Требования при рекультивации торфяников
22. Природные свойства выработанных торфяников
23. Классификация выработанных торфяников по характеру зарастания растениями
24. Лесокультурное освоение выработанных торфяников
25. Особенности рекультивации земель на отвалах и насыпях
26. Рекультивация земель отвалов дражных полигонов
27. Подбор древесных и кустарниковых пород на землях отвалов и типы лесных культур
28. Мелиоративный тип лесных культур для токсичных

сульфидсодержащих грунтосмесей.
29. Лесные культуры на отвалах нетоксичных рыхлых пород
30. Рекультивация нарушенных земель на свалках
31. Рекультивация и обустройство полигонов твердых бытовых отходов.
32. Биологический этап рекультивации свалок и полигонов твердых бытовых отходов
33. Применение промышленных и коммунально-бытовых отходов в лесном хозяйстве и при рекультивации нарушенных земель
34. Специфика реабилитации земель, нарушенных в результате подземных разработок
35. Общие требования при оптимизации земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений
36. Основные положения биологической рекультивации земель, загрязненных в результате нефтедобычи
37. Воздействие нефтяного загрязнения на почву, источники загрязнения почвы нефтью
38. Объекты нефтяной промышленности, подлежащие рекультивации
39. Классификация нефтезагрязненных земель
40. Методы борьбы с загрязнением почвы нефтью
41. Проектирование рекультивации, паспортизация загрязненных земель
42. Порядок выполнения рекультивационных работ
43. Технология выполнения рекультивационных работ
44. Проблема радиационного загрязнения территорий
45. Реабилитация земель, зараженных радионуклидами
46. Рекультивация нефтезагрязненных почв на верховых болотах.
47. Рекультивация природной среды при химическом загрязнении.
48. Биологическая активность и микробиологическая рекультивация почв, загрязнѐнных нефтепродуктами.
49. Деградация и охрана почв. Общие сведения о нарушенных землях.
50. Картографическая оценка потенциала самоочищения почв от нефтезагрязнения.
51. Экологическая оценка устойчивости почв к антропогенному воздействию.
52. Биотехнология рекультивации нефтезагрязнѐнных почв.
53. Зарубежные технологии рекультивации нарушенных земель, в том числе методы и принципы рекультивации нефтезагрязнѐнных.
54. Технологии восстановления нефтезагрязнѐнных почв в России и странах СНГ.
55. Рекультивация территории карьеров при с/х направлении использования.
56. Рекультивация территории карьеров при лесохозяйственном направлении использования территории.
57. Рекультивация обводнѐнных карьеров.
58. Рекультивация и обустройство отвалов и насыпей.

59. Рекультивация земель, нарушенных при подземных горных работах.
60. Рекультивация земель нарушенных при строительстве и эксплуатации линейных сооружений.