

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
**профессор М.А. Пашкевич**

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
**Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ***

**Уровень высшего образования:** *Бакалавриат*

**Направление подготовки:** *05.03.06 Экология и природопользование*

**Направленность (профиль):** *Природопользование*

**Квалификация выпускника:** *Бакалавр*

**Форма обучения:** *очная*

**Составитель:** *доц. Д.О. Нагорнов*

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Рекультивация нарушенных земель» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «05.03.06 Экология и природопользование», утвержденного приказом Минобрнауки России №987 от 12.08.2020 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «05.03.06 Экология и природопользование», направленность (профиль) «Природопользование».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Нагорнов Д.О.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры геоэкологии от 04.02.2022 г., протокол №8.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор Пашкевич М.А.

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. Иванова П.В.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Рекультивация нарушенных земель» — получение студентами теоретических знаний и практических навыков изучения текущего состояния, методов, техники и технологии восстановления и охраны земельных ресурсов в период их освоения и эксплуатации, а также методики расчета эколого-экономического ущерба от нарушения земель и эффективности землевосстановительных работ.

Основными задачами дисциплины «Рекультивация нарушенных земель» являются:

- изучение основных направлений восстановления нарушенных земель и требования к их реализации;
- изучение техники и технологии проведения работ на стадии горнотехнического этапа рекультивации;
- изучение экологических основ биологического этапа рекультивации земель нарушенных промышленностью;
- овладение методиками выбора комплекса технологического оборудования для проведения работ по рекультивации и расчета его производительности;
- овладение методиками расчета эколого-экономического ущерба от нарушения почв горными работами;
- получение навыков по разработке проекта рекультивации нарушенных земель;
- формирование представления о порядке сдачи (приёмке) нарушенных земель после восстановительных работ;
- формирование представления о существующих вариантах загрязнений и нарушений земельных ресурсов и их последствиях в период строительства и эксплуатации промышленного объекта.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Рекультивация нарушенных земель» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока и является дисциплиной по выбору студента Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование (уровень бакалавриата)» и изучается в 7 семестре.

Дисциплина «Рекультивация нарушенных земель» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: «Горные машины и оборудование», «Основы обогащения и переработки минерального сырья», «Горнопромышленная экология».

Дисциплина «Рекультивация нарушенных земель» является основополагающей для изучения дисциплины «Утилизация отходов производства и потребления».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Рекультивация нарушенных земель» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Владеет навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе природоохранных органов управления	ПКС-3	ПКС-3.1 Знать основы управления, организации и планирования природоохранной деятельности.

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		ПКС-3.2 Уметь выполнять отдельные проектные расчеты организационно-технических мероприятий. ПКС-3.3 Владеть основными навыками планирования и организации полевых и камеральных работ.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		7
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Подготовка к лекциям	2	2
Подготовка к практическим работам	2	2
<b>Промежуточная аттестация – зачёт (З)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>72</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

##### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1. «Нарушения и охрана земель. Структура площадей земельного отвода горного предприятия»	10	6	4	-	-
Раздел 2. «Направления рекультивации нарушенных земель»	8	4	4	-	-

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 3. «Техника для рекультивации нарушенных земель»	8	4	4	-	-
Раздел 4. «Технический этап рекультивации»	8	4	4	-	-
Раздел 5. «Биологический этап рекультивации»	8	4	4	-	-
Раздел 6. «Экономическая целесообразность рекультивации»	8	4	4	-	-
Раздел 7. «Консервация нарушенных земель»	8	4	4	-	-
Раздел 8. «Взаимодействие с госорганами при проведении рекультивации»	14	4	6	-	4
<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>Итого:</b>	<b>72</b>				

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1. «Нарушения и охрана земель. Структура площадей земельного отвода горного предприятия»	Рекультивация термины и определения. Структура площадей земельного и горного отводов. Особенности нормативно правовой базы в области рекультивации нарушенных земель в РФ.	6
2.	Раздел 2. «Направления рекультивации нарушенных земель»	Выбор направления рекультивации. Структура использования рекультивированных земель в хозяйственной деятельности РФ.	4
3.	Раздел 3. «Техника для рекультивации нарушенных земель»	Техника применяемая на техническом этапе. Техника применяемая на биологическом этапе. Расчёт потребности в технических средствах для рекультивации.	4
4.	Раздел 4. «Технический этап рекультивации»	Структура этапа. Геосинтетические материалы для стабилизации поверхности. Материалы для экранирования поверхности. Землевание.	4
5.	Раздел 5. «Биологический этап рекультивации»	Выбор растений для биологического этапа рекультивации. Оценка приживаемости растений. Способы высадки посадочного материала. Мониторинг после проведения рекультивации.	4
6.	Раздел 6. «Экономиче-	Расчёт предотвращенного ущерба. Расчёт	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
	ская целесообразность рекультивации»	стоимости работ при проведении технического этапа рекультивации. Расчёт стоимости работ при проведении биологического этапа рекультивации. Оценка стоимости мероприятий по рекультивации земель.	
7.	Раздел 7. «Консервация нарушенных земель»	Понятие консервации нарушенных земель. Способы консервации объектов горнопромышленного комплекса.	4
8.	Раздел 8. «Взаимодействие с госорганами при проведении рекультивации»	Формирование состава комиссии по приёмке земель после рекультивации. Механизм сдачи рекультивированных земель государственным органам. Заполнение отчётности при рекультивации земель. Юридические аспекты при рекультивации земель.	4
<b>Итого:</b>			<b>34</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	4	Определение потребности в технике на техническом этапе, составление плана рекультивационных работ.	8
2	5	Определение потребности в технике на биологическом этапе, составление плана рекультивационных работ.	10
3	6	Расчёт предотвращённого ущерба. Расчёт мероприятий по рекультивации.	10
4	7	Составление проекта по консервации земель.	10
5	8	Порядок сдачи земель после рекультивации. Расчёт штрафов.	10
<b>Итого:</b>			<b>34</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала

дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

**Раздел 1. Нарушения и охрана земель. Структура площадей земельного отвода горного предприятия.**

1. Горный отвод
2. Земельный отвод.
3. Виды нарушений при разработке месторождений полезных ископаемых и способы их рекультивации.

**Раздел 2. Направления рекультивации нарушенных земель.**

1. Сельскохозяйственное направление.
2. Лесохозяйственное направление.
3. Водохозяйственное направление.
4. Строительное направление.
5. Рекреационное направление.
6. Рыбохозяйственное направление.
7. Природоохранное направление.

**Раздел 3. Техника для рекультивации нарушенных земель.**

1. Техника применяемая на техническом этапе.
2. Техника применяемая на биологическом этапе.
3. Расчёт потребности в технических средствах для рекультивации.

**Раздел 4. Технический этап рекультивации.**

1. Структура этапа.
2. Геосинтетические материалы для стабилизации поверхности.
3. Материалы для экранирования поверхности.
4. Землевание.

**Раздел 5. Биологический этап рекультивации.**

1. Выбор растений для биологического этапа рекультивации.
2. Оценка приживаемости растений.
3. Способы высадки посадочного материала.
4. Мониторинг после проведения рекультивации.

**Раздел 6. Экономическая целесообразность рекультивации.**

1. Расчёт предотвращенного ущерба.
2. Расчёт стоимости работ при проведении технического этапа рекультивации.
3. Расчёт стоимости работ при проведении биологического этапа рекультивации.
4. Оценка стоимости мероприятий по рекультивации земель.

**Раздел 7. Консервация нарушенных земель**

1. Понятие консервации нарушенных земель.
2. Способы консервации объектов горнопромышленного комплекса.

**Раздел 8. Взаимодействие с госорганами при проведении рекультивации.**

1. Формирование состава комиссии по приёмке земель после рекультивации.

2. Механизм сдачи рекультивированных земель государственным органам.
3. Заполнение отчётности при рекультивации земель.
4. Юридические аспекты при рекультивации земель.

## **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамен)**

### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий для подготовки к экзамену (по дисциплине):**

1. Рекультивация хвостохранилища на предприятии по добыче алмазов.
2. Рекультивация полигонов хранения отходов цветной металлургии.
3. Рекультивация площадок размещения отходов, образующихся при производстве медного концентрата.
4. Рекультивация нефте-шламовых амбаров.
5. Оборудование применяемое на горно-техническом этапе рекультивации.
6. Технологическая схема рекультивации на угольном разрезе.
7. Особенности рекультивации площадок для хранения отходов алюминиевой промышленности.
8. Техника применяемая на биологическом этапе рекультивации.
9. Особенности рекультивации земель загрязнённых нефтепродуктами, в результате аварий.
10. Рекультивация площадок образующихся при сносе зданий и сооружений на объектах МСК.
11. Рекультивация площадок хранения ГСМ.
12. Рекультивация выработанных торфяных полей.
13. Рекультивация терриконов.
14. Особенности проведения биоремедиации
15. Рекультивация земель загрязнённых радионуклидами.
16. Перспективные направления рекультивации.
17. Рекультивация полигона размещения отходов.
18. Рекультивация площадки размещения АЗС
19. Рекреационное направление рекультивации
20. Специальная техника применяемая при биологическом этапе рекультивации
21. Технологии применяемые для стабилизации отвалов и предотвращения водной и ветровой эрозии
22. Посадка саженцев деревьев и растений на биологическом этапе рекультивации. (требования, характеристики)
23. Особенности рекультивации площадки размещения отходов цементной промышленности
24. Рекультивация отвалов пород склонных к самовозгоранию
25. Рекультивация площадки завода, расположенного в центре крупной городской агломерации.
26. Рекультивация промышленного объекта, расположенного в прибрежной зоне.
27. Рекультивация карьера по добыче железной руды.
28. Какие категории земель вы знаете.
29. Состояние Нарушенных земель в РФ.
30. Обращение и утилизация отходов производства в РФ.
31. Распределение нарушенных земель по категориям земель.
32. Направления и цели рекультивации.
33. Формы нарушения земной поверхности.
34. Этапы рекультивации земель.
35. Подготовительный этап рекультивации. Понятие и содержание рабочего проекта.
36. Горнотехнический этап рекультивации. Основные приемы.



37.Рекомендации по способам и принципам обустройства водоемов.

38.Формирование подводной и надводной частей водоемов, обустройство прибрежной полосы.

39. Принципы защиты прибрежных склонов от разрушения.

40. Способы закрепления склонов.

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к зачёту

#### Вариант 1

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Сколько этапов рекультивации нарушенных земель	1. 1 2. 2 3. 3 4. нет верного варианта
2	Что не относится к направлениям рекультивации нарушенных земель	1. биологический этап 2. лесохозяйственное 3. строительное 4. нет верного варианта
3	В каком законе регламентируется необходимость рекультивации	1. Закон о недрах 2. Водный кодекс 3. Земельный кодекс 4. нет верного варианта
4	Что такое выколачивание	1. расчленение рельефа 2. удаление неровностей 3. создание неровностей 4. нет верного варианта
5	Землевание это	1. посыпание головы пеплом 2. нанесение плодородного слоя 3. удаление плодородного слоя 4. нет верного варианта
6	Биологический этап это -	1. выколачивание + свodka растительности 2. посадка растений 3. расселение животных 4. нет верного варианта
7	Что используется для экранирования полигонов ТБО	1. глину 2. сетку 3. геомат 4. нет верного варианта
8	Какой материал имеет наименьший коэффициент фильтрации	1. глина 2. сетка 3. геомат 4. габион
9	Что не размещают в пределах горного отвода предприятия	1. цех 2. отвал пустой породы 3. ЗИФ 4. котельную
10	Длительность биологического этапа рекультивации варьируется в диапазоне	1. 1-2 года 2. 2-3 дня 3. 3-6 недель 4. все варианты верны

<b>№</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Варианты ответов</b>
11	Габион это-	1. глина 2. устройство подъёма людей 3. противопожарное мероприятие 4. нет верного варианта
12	Как осуществляют рекультивацию нефтезагрязнённых земель	1. землеванием 2. выжиганием 3. высадкой специальных растений 4. нет верного варианта
13	Что предусматривает лесохозяйственное направление рекультивации	1. посадку леса 2. создание водоёма 3. строительство зданий 4. создание парка
14	Что предусматривает водозайственное направление рекультивации	1. посадку леса 2. создание водоёма 3. строительство зданий 4. создание парка
15	Что предусматривает строительное направление рекультивации	1. посадку леса 2. создание водоёма 3. строительство зданий 4. создание парка
16	Что предусматривает рекреационное направление рекультивации	1. посадку леса 2. создание водоёма 3. строительство зданий 4. создание парка
17	Длительность технического этапа рекультивации	1. 1-2 года 2. 2-3 дня 3. 3-6 недель 4. все варианты верны
18	Рекультивация это -	1. консервация земель 2. продажа земель 3. вовлечение земель в хозяйственный оборот 4. нет верного варианта
19	Укажите способы рекультивации земель загрязненных радионуклидами	1. землеванием 2. выжиганием 3. высадкой специальных растений 4. нет верного варианта
20	Биологический этап рекультивации не проводят	1. зимой 2. летом 3. за полярным кругом 4. нет верного варианта

### **Вариант 2**

<b>№</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Варианты ответов</b>
1	Сколько лет требуется для рекультивации террикона площадью 3 км <sup>2</sup>	1. 1 2. 2 3. 3 4. нет верного варианта

<b>№</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Варианты ответов</b>
2	Что относится к направлениям рекультивации нарушенных земель	1. биологический этап 2. лесохозяйственное 3. агротехнический 4. выполаживание
3	В каком законе не регламентируется необходимость рекультивации	1. Закон о недрах 2. 223ФЗ 3. 94 ФЗ 4. 44ФЗ
4	Выполаживание предусматривает	1. расчленение рельефа 2. удаление неровностей 3. создание неровностей 4. нет верного варианта
5	К почвенно-растительному слою относят	1. верхний слой земли снимаемый при рекультивации 2. слой глубиной до 0,5 м 3. глины 4. нет верного варианта
6	Биологический этап не включает	1. выполаживание + свodka растительности 2. вырубку растений 3. расселение животных 4. все варианты верны
7	Что используется для экранирования полигонов ТБО	1. глина 2. сетка 3. геомат 4. все варианты верны
8	Какой материал имеет наибольший коэффициент фильтрации	1. глина 2. сетка 3. геомат 4. габион
9	Что размещают в пределах горного отвода предприятия	1. цех 2. отвал пустой породы 3. ЗИФ 4. котельную
10	Способы снятия плодородного слоя почвы	1. валовой 2. селективный 3. бульдозером и экскаватором 4. все варианты верны
11	Габион не устанавливают-	1. в воде 2. для создания причальной стенки 3. на сыпучем основании 4. нет верного варианта
12	Как не осуществляют рекультивацию нефтезагрязнённых земель	1. землеванием 2. выжиганием 3. высадкой специальных растений 4. химическим методом
13	Что не предусматривает лесохозяйственное направление рекультивации	1. посадку леса 2. создание лесополос 3. строительство зданий 4. проряжание леса

<b>№</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Варианты ответов</b>
14	Что не предусматривает водозаяственное направление рекультивации	1. посадку леса 2. создание водоёма 3. строительство гребного канала 4. разведение уток
15	Что не предусматривает строительное направление рекультивации	1. утилизацию отходов 2. производство строительных материалов 3. строительство зданий 4. изготовление материалов из отходов
16	Что не предусматривает рекреационное направление рекультивации	1. посадку леса 2. создание водоёма 3. вырубку леса 4. создание парка
17	За рекультивацию нарушенных земель должен платить	1. недропользователь 2. арендатор земли 3. собственник оборудования в ходе аварии которого произошло загрязнение 4. все варианты верны
18	Рекультивация это -	1. консервация земель 2. продажа земель 3. вовлечение земель в хозяйственный оборот 4. нет верного варианта
19	Укажите способы рекультивации земель загрязненных радионуклидами	1. землеванием 2. выжиганием 3. высадкой специальных растений 4. нет верного варианта
20	Биологический этап рекультивации проводят	1. зимой 2. летом 3. за полярным кругом 4. все варианты верны

### Вариант 3

<b>№</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Варианты ответов</b>
1	Выбор направления рекультивации зависит от	1.экономической конъюнктуры 2. собственника земель 3. позиции граждан по этому вопросу 4. всего выше упомянутому
2	Санитарно-гигиеническое направление выбирают	1. для защиты от загрязнения 2. для повышения стоимости земли 3. для снижения затрат на рекультивацию 4. для снижения воздействия от загрязнения
3	В настоящее время наиболее динамично развивающиеся направления -	1.строительное 2. рекреационное 3. водохозяйственное 4. лесохозяйственное

<b>№</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Варианты ответов</b>
4	К сельскохозяйственным угодьям отнесены	1. пашня 2. залежь 3. сенокос 4. все упомянутые
5	Что не предусматривает лесохозяйственное направление рекультивации	1. посадку леса 2. создание лесополос 3. строительство зданий 4. проряжание леса
6	Что не предусматривает водозащитное направление рекультивации	1. посадку леса 2. создание водоёма 3. строительство гребного канала 4. разведение уток
7	Что не предусматривает строительное направление рекультивации	1. утилизацию отходов 2. производство строительных материалов 3. строительство зданий 4. изготовление материалов из отходов
8	Что не предусматривает рекреационное направление рекультивации	1. посадку леса 2. создание водоёма 3. вырубку леса 4. создание парка
9	За рекультивацию нарушенных земель должен платить	1. недропользователь 2. арендатор земли 3. собственник оборудования в ходе аварии которого произошло загрязнение 4. все варианты верны
10	Рекультивация это -	1. консервация земель 2. продажа земель 3. вовлечение земель в хозяйственный оборот 4. нет верного варианта
11	Что не относится к направлениям рекультивации нарушенных земель	1. биологический этап 2. лесохозяйственное 3. строительное 4. нет верного варианта
12	В каком законе регламентируется необходимость рекультивации	1. Закон о недрах 2. Водный кодекс 3. Земельный кодекс 4. нет верного варианта
13	Что такое выколачивание	1. расчленение рельефа 2. удаление неровностей 3. создание неровностей 4. нет верного варианта
14	Землевание это	1. посыпание головы пеплом 2. нанесение плодородного слоя 3. удаление плодородного слоя 4. нет верного варианта

№	Вопросы	Варианты ответов
15	Биологический этап это -	1. выполаживание + сводка растительности 2. посадка растений 3. расселение животных 4. нет верного варианта
16	Что используется для экранирования полигонов ТБО	1. глину 2. сетку 3. геомат 4. нет верного варианта
17	Какой материал имеет наименьший коэффициент фильтрации	1. глина 2. сетка 3. геомат 4. габион
18	Что не размещают в пределах горного отвода предприятия	1. цех 2. отвал пустой породы 3. ЗИФ 4. котельную
19	Длительность биологического этапа рекультивации варьируется в диапазоне	1. 1-2 года 2. 2-3 дня 3. 3-6 недель 4. все варианты верны
20	Рекультивации прибыльный бизнес	1. да 2. нет 3. при определённых условиях 4. нет верного варианта

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачёт)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий

<b>Оценка</b>			
<b>«2» (неудовлетворительно)</b>	<b>Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)</b>	<b>Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)</b>	<b>Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)</b>
	Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

***Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:***

<b>Количество правильных ответов, %</b>	<b>Оценка</b>
0-49	Не зачёт
50-65	Зачёт
66-80	Зачёт
81-100	Зачёт

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Рекомендуемая литература**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. Рекультивация нарушенных земель: Учебное пособие/ Ю.Д.Смирнов, Д.О. Нагорнов - СПб: «Экспертные решения», 2015 г.- 176 с.

2. Карамушка, В.П. Рекультивация объектов добычи и переработки урановых руд [Электронный ресурс] / В.П. Карамушка, Е.Н. Камнев, Р.Е. Кузин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2014. — 183 с.

3. Кулифеев, В.К. Комплексное использование сырья и отходов. Переработка техногенных отходов. Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.К. Кулифеев, В.П. Тарасов, А.Н. Кропачев. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2009. — 91 с.

4. Проведение рекультивационных работ на нарушенных землях : Учебное пособие/ Д.О. Нагорнов, Э.А. Кремчеев - СПб: НИЦ АРТ, 2017 г.- 178 с.

5. 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> (дата обращения: 27.01.2023).

6. Простов, С. М. Способы и устройства для рекультивации нарушенных земель (аналитический обзор) : учебное пособие / С. М. Простов, Д. А. Бакашева, Е. М. Полевая. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 190 с. — ISBN 978-5-00137-151-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145135> (дата обращения: 27.01.2023).

#### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Лузгин, В.П. Теория и технология металлургии стали: Энергетика, технология и экология сталеплавильных процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Лузгин, К.Л. Косырев, О.А. Комолова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2010. — 67 с.

2. Современные инновационные технологии добычи и переработки полезных ископаемых: Сборник докладов II международной научно-технической конференции [Электронный ресурс] : мат. конф.. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2015. — 328 с.

3. Волкова, Н.Д. Платежи горных предприятий за пользование природными ресурсами [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2002. — 224 с.

4. Лузин, Б.С. Экономические проблемы золотодобывающей промышленности [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2002. — 192 с.

5. Реконструкция горных предприятий : учеб. Пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Ф. Косарев [и др.]. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2008. — 199 с.

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Рекультивация нарушенных земель» [Электронный ресурс] Сост.: Нагорнов Д.О. 2018 <http://ior.spmi.ru/>

### **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

2. справочно-поисковая система КонсультантПлюс [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)

3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

4. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>

5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

6. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» (ЭБС IPRbooks) <http://www.bibliocomplectator.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

#### **Аудитории для проведения лекционных занятий:**

- Автоматизированная система обучения по направлению «Экология и рациональное природопользование»

- доска интерактивная мобил. Digital Board 6827.306 A2S – 1 шт.;

- доска меловая 1 шт.

- столы, стулья – в соответствии с количеством посадочных мест;

- тумба преподавателя – 1 шт.

#### **Аудитории для проведения практических занятий:**

- доска интерактивная мобил. Digital Board 6827.306 A2S – 1 шт.;

- доска меловая 1 шт.

- столы, стулья – в соответствии с количеством посадочных мест;

- тумба преподавателя – 1 шт.

### **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

Монитор Samsung- 1 шт.; процессор HP Z600- 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»); Моноблок Dell Optiplex 7470 All-in-One (возможность доступа к сети «Интернет») – 14 шт.; принтер – 1 шт.; колонка подвесная (акустическая система) – 2 шт.; мультимедиа проектор - 1 шт.; стол лабораторный с надставкой и тумбой – 5 шт.; стол компьютерный – 15 шт.; стул Kengo лабораторный - 8 шт.; стол угловой лабораторный – 1 шт.; шкаф для документов - 2 шт.; стул - 14 шт.; кресло «Prestige» - 2 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional:

ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования»;

ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники»;

ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования»;

ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования»;



Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»;  
Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»;  
ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»;  
Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012;  
Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011;  
Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011;  
Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011;

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

#### **1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

#### **2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

#### **3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011).

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

### **8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

Договор № Ф-1052/2016 «Обновление программного обеспечения УПРЗА «ЭКОЛОГ» для кафедры Геоэкологии»:

«НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа №77 (сетевой);

«Эколог-Шум» «Стандарт» замена вер.2.31 для ключа №77 (сетевой);

«2-тп (воздух)» замена на вер.2.1 для ключа № 175 (сетевой);

«2-тп (отходы)» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой);

«2-тп (водхоз)» замена на вер.3.1 для ключа № 175 (сетевой);  
УПРЗА «ЭКОЛОГ» «Газ» с застройкой замена на Вер.4 «Газ» «ГИС- Стандарт» «Застройка и высота» для ключа № 175 (сетевой);  
«РНВ-Эколог» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой);  
«Эколог-Шум» замена на вер. 2.31 для ключа № 175 (сетевой);  
«Расчет проникающего шума» замена на вер.1.6 для ключа № 175 (сетевой);  
«Отходы» замена на вер.4 для ключа № 175 (сетевой);  
«НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа № 175 (сетевой);  
Microsoft Windows 7 Professional:  
ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования»;  
ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники»;  
ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования»;  
ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования»;  
Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»;  
Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»;  
ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»;  
Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012;  
Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011;  
Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011;  
Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011;

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

*Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры гео-экологии от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н.,  
профессор М.А. Пашкевич

*Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры гео-экологии от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н.,  
профессор М.А. Пашкевич

*Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры гео-экологии от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н.,  
профессор М.А. Пашкевич

*Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры гео-экологии от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н.,  
профессор М.А. Пашкевич

*Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры гео-экологии от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н.,  
профессор М.А. Пашкевич