

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»  
Сибайский институт (филиал) УУНиТ  
Естественно-математический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Декан И.В. Суюндуков  
(подпись, инициалы, фамилия)  
«20» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО **05.03.06 Экология и природопользование**

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

**направленность (профиль, специализация) Экология**

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения **очно-заочная**

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль, специализация) Экология, одобренного ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол №8 от 19.03.2025) и утвержденного директором 19.03.2025.

Заведующий кафедрой естественных наук  
(наименование кафедры разработчика программы)



Ягафарова Г.А.  
(Ф.И.О.)

(подпись)

Разработчик программы



Ильбулова Г.Р.  
(Ф.И.О.)

(подпись)

Руководитель образовательной программы



Ягафарова Г.А.  
(Ф.И.О.)

(подпись)

**1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

**1.1 Цель дисциплины**

Дисциплина «Рекультивация нарушенных земель» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана данного направления подготовки. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре очно-заочной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование у студентов понятия важности восстановления нарушенных земель в деле создания гуманной среды для биосферы на какой-либо территории и в целом планеты, а также получение студентами основных понятий в области рекультивации земель, выполнении основных этапов рекультивации земель при их нарушении с сельскохозяйственным, водохозяйственным и лесохозяйственным направлениями, использования восстановленных территорий в различных регионах страны.

**1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>	
ПК-1	Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации.	ПК-1.1 Знает: нормативные правовые акты в области защиты и охраны окружающей среды.
		ПК-1.2 Умеет: подготавливать документированную информацию для составления отчета об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля в организации
		ПК-1.3 Владеет: способами контроля соблюдения нормативов качества окружающей среды при осуществлении деятельности в районе расположения организации
ПК-2	Способен планировать и оформлять документацию природоохранной деятельности организации.	ПК-2.1 Способен планировать и оформлять документацию природоохранной деятельности организации.
		ПК-2.2 Умеет: планировать и документально оформлять природоохранную деятельности организации
		ПК-2.3 Умеет: планировать и документально оформлять природоохранную деятельности организации природоохранную деятельности организации

**2. Структура и трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	28	28
в том числе:	26	26
лекции	10	10
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	-	-
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	44	44
Контактная работа по промежуточной аттестации	2	2
в том числе:	2	2
зачет	2	2
зачет с оценкой	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
экзамен	-	-

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Формы текущего контроля успеваемости
		Лек., час	Лаб. раб., час	Практ. раб., час	СРС, час	
1.	Основные понятия. нарушенный ландшафт и его развитие.	2	1		5	ИЗ, СТ, К, Т, Р, ИКР, БРС
2.	Законодательные основы и организационные принципы рекультивации земель.	2	1		5	ИЗ, СТ, К, Т, Р, ИКР, БРС
3.	Нарушенный ландшафт и его развитие.	2	2		5	ИЗ, СТ, К, Т, Р, ИКР, БРС
4.	Основные научно-практические аспекты рекультивации земель	2	2		5	ИЗ, СТ, К, Т, Р, ИКР, БРС
5.	Роль почвы в процессе рекультивации земель.	2	2		5	ИЗ, СТ, К, Т, Р, ИКР, БРС
6.	Рациональное землепользование при разработке месторождений полезных ископаемых.		2		5	ИЗ, СТ, К, Т, Р, ИКР, БРС
7.	Земли, нарушенные при производстве открытых и закрытых горных работ, при производстве различных подземных разработок, нефтезагрязненные земли.		2		5	ИЗ, СТ, К, Т, Р, ИКР, БРС
8	Земли, нарушенные в ходе сельскохозяйственного производства.		2		5	ИЗ, СТ, К, Т, Р, ИКР, БРС
9	Земли, нарушенные при функционировании урбанизированных территорий (полигоны твердых бытовых отходов).		2		4	ИЗ, СТ, К, Т, Р, ИКР, БРС

ИЗ - индивидуальное задание, СТ - словарь терминов, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов, ИКР-индивидуальная контрольная работа, БРС – модульно-рейтинговая система

Таблица 4 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1.	Нарушенный ландшафт и его развитие.	2
2.	Законодательные основы и организационные принципы рекультивации земель.	2
3.	Нарушенный ландшафт и его развитие	2
4.	Основные научно-практические аспекты рекультивации земель.	2
5.	Роль почвы в процессе рекультивации земель	2
6.	Рациональное землепользование при разработке месторождений полезных ископаемых	2
7.	Земли, нарушенные при производстве открытых и закрытых горных работ, при производстве различных подземных разработок, нефтезагрязненные земли.	2

8.	Земли, нарушенные в ходе сельскохозяйственного производства.	2
Итого		16

Таблица 5 – Практические (семинарские) занятия

№	Наименование практических занятий	Объем, час.
1		
2		
Итого		

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

1. Земли, утратившие первоначальную природно-хозяйственную ценность и являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду, называются...

- а) нарушенными
- б) природно-антропогенным
- в) техногенными

2. Отвалы высотой 75 м относятся к... а) высоким

- б) сред
- в) невысоки
- г) соки
- д) мв)
- е) невысоки
- ж) соки

м

3. Пример повреждения земель выемкой грунтов:

- А) хвостохранилище
- В) карьер
- С) балки
- Д) насыпи
- Е) свалки

4. Наиболее эффективные приемы биологической рекультивации почв достигаются:

- А) созданием пашни
- В) применением приемов почвозащитного земледелия
- С) посадкой фруктовых деревьев
- Д) восстановлением и формированием почвенного слоя
- Е) посадкой однолетних трав и возделывание кустарников

А) Выбор технологии технической рекультивации зависит:

- В) от принятого способа разработки карьера
- С) от способа полива
- Д) от качества добываемой руды

- Е) от технико-экономического обоснования рекультивации
- Ф) от определения направления рекультивации
- Г) от объемов складированных отходов

#### Темы рефератов ...

1. Типы и свойства нарушенных при нефтедобыче почв.
2. Самоочищение почв, загрязненных нефтепродуктами.
3. Технологии рекультивации почв, загрязненных нефтепродуктами.
4. Рекультивация отвалов и насыпей.
5. Рекультивация земель, нарушенных свалками и полигонами
6. Рекультивация карьеров нерудных материалов при сухой выемке грунта.
7. Рекультивация обводненных карьеров.
8. Классификация нарушенных территорий.
9. Классификация промышленных отвалов по В.В. Тарчевскому, Е. Папшицкому, С. Адамовичу и др.
10. Восстановление плодородия земель без нанесения плодородного слоя.
11. Восстановление плодородия земель с нанесением плодородного слоя.
12. Использование микробиологических препаратов для создания плодородного слоя.
13. Возвращение в землепользование техногенно и антропогенно нарушенных земель.
14. Водохозяйственное направление рекультивации техногенно нарушенных земель.
15. Санитарно-гигиеническое направление рекультивации техногенно нарушенных земель.
16. Рыбохозяйственное направление рекультивации техногенно нарушенных земель.
17. Рекреационное направление рекультивации техногенно нарушенных земель.
18. Ликвидация пыльных бурь на рекультивированной территории.
19. Оздоровление санитарной и экологической обстановки в районе его внедрения.
20. Проведение биомониторинга рекультивированных территорий.
21. Лесохозяйственная рекультивация.
22. Оценка лесорастительных свойств техногенных земель по показателям плодородия и увлажнения.
23. Принципы, методы и приемы лесной рекультивации техногенных земель.
24. Оценка в баллах биологических свойств древесных и кустарниковых растений.
25. Рекультивация загрязненных земель:
26. Способы рекультивации по видам нарушений.
27. Эффективность рекультивации нарушенных земель.

#### **Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

##### Модуль № 1

1. Предмет и задачи курса.
2. Актуальность проблемы рекультивации земель.
3. Структура земельного фонда. Продуктивность земель сельскохозяйственного назначения.
4. Современное состояние почвенного плодородия. Виды деградации почвы.
5. Развитие охраны и рекультивации земель в России.
6. Государственные органы управления природоохранной деятельностью.
7. Земельное законодательство и охрана земель.
8. Земельный кадастр и мониторинг земель.
9. Нормативная база рекультивации и охраны земель
10. Ландшафт, его компоненты, продуктивность.
11. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов.

12. Почвенный покров нарушенных ландшафтов.
13. Особенности гидрологических условий нарушенных ландшафтов.
14. Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель.
15. Эволюция растительного покрова и восстановление почвенной фауны в нарушенных ландшафтах.
16. Особенности почвообразовательного процесса при естественной эволюции отвалов и свойства молодых почв.
17. Способы ускорения почвообразовательного процесса.

#### Модуль № 2

1. Объекты рекультивации.
2. Классификация нарушенных земель.
3. Распределение и характер нарушенных земель по природным зонам Российской Федерации.
4. Свойства вскрышных пород и их классификация по степени пригодности для сельского и лесного хозяйства.
5. Требования рекультивации к технологиям разработки месторождений.
6. Этапы рекультивации. Мелиоративный период.
7. Подготовительный этап рекультивации, его задачи.
8. Изыскательские и научно-исследовательские работы на подготовительном этапе разработки проектов рекультивации.
9. Характеристика основных направлений использования рекультивированных земель и обоснование их выбора.
10. Разработка проектов рекультивации.
11. Задачи технического этапа рекультивации земель.
12. Методы технической рекультивации и обоснование их выбора в зависимости от состояния нарушенных земель и их последующего целевого использования.
13. Биологическая рекультивация и ее задачи.
14. Методы биологической рекультивации и обоснование их выбора в зависимости от характера нарушенных земель и их целевого использования.
15. Агротехнические методы биологической рекультивации.
16. Мелиоративные севообороты
17. Особенности обработки почвы на биологическом этапе рекультивации.
18. Фитомелиоративные методы.
19. Мелиоративные методы.
20. Внесение удобрений и их роль для биологической рекультивации.
21. Сельскохозяйственная рекультивация.
22. Лесохозяйственная рекультивация.

#### Модуль №3

1. Предмет и задачи курса.
2. Актуальность проблемы рекультивации земель.
3. Структура земельного фонда. Продуктивность земель сельскохозяйственного назначения.
4. Современное состояние почвенного плодородия. Виды деградации почвы.
5. Развитие охраны и рекультивации земель в России.
6. Государственные органы управления природоохранной деятельностью.
7. Земельное законодательство и охрана земель.
8. Земельный кадастр и мониторинг земель.
9. Нормативная база рекультивации и охраны земель
10. Ландшафт, его компоненты, продуктивность.
11. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов.
12. Почвенный покров нарушенных ландшафтов.
13. Особенности гидрологических условий нарушенных ландшафтов.
14. Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель.
15. Эволюция растительного покрова и восстановление почвенной фауны в нарушенных

ландшафтах.

17. Особенности почвообразовательного процесса при естественной эволюции отвалов и свойства молодых почв.

18. Способы ускорения почвообразовательного процесса.

19. Объекты рекультивации.

20. Классификация нарушенных земель.

21. Распределение и характер нарушенных земель по природным зонам Российской Федерации.

22. Свойства вскрышных пород и их классификация по степени пригодности для сельского и лесного хозяйства.

23. Требования рекультивации к технологиям разработки месторождений.

24. Этапы рекультивации. Мелиоративный период.

25. Подготовительный этап рекультивации, его задачи.

26. Изыскательские и научно-исследовательские работы на подготовительном этапе разработки проектов рекультивации.

27. Характеристика основных направлений использования рекультивированных земель и обоснование их выбора.

28. Разработка проектов рекультивации.

29. Задачи технического этапа рекультивации земель.

30. Методы технической рекультивации и обоснование их выбора в зависимости от состояния нарушенных земель и их последующего целевого использования.

31. Биологическая рекультивация и ее задачи.

32. Методы биологической рекультивации и обоснование их выбора в зависимости от характера нарушенных земель и их целевого использования.

33. Агротехнические методы биологической рекультивации.

34. Мелиоративные севообороты

35. Особенности обработки почвы на биологическом этапе рекультивации.

36. Фитомелиоративные методы.

37. Мелиоративные методы.

38. Внесение удобрений и их роль для биологической рекультивации.

39. Сельскохозяйственная рекультивация.

40. Лесохозяйственная рекультивация.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме **индивидуальной домашней контрольной работы**.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины:

### **Индивидуальная домашняя контрольная работа**

Занятие №1. Основные понятия. Нарушенный ландшафт и его развитие.

1. Актуальность рекультивации земель.
2. Предмет и задачи дисциплины «Рекультивация нарушенных земель».
3. Краткая историческая справка о рекультивации земель.
4. Земельный кадастр, земельный фонд и категории земель.
5. Распределение земельного фонда по категориям земель.
6. Динамика распределения категорий земель.
7. Промышленные (техногенные), селитебные и земледельческие агроландшафты.
8. Рекультивация: объекты, направления, этапы.
9. Земельное законодательство о рекультивации земель.

Занятие №2. Законодательные основы и организационные принципы рекультивации земель.

1. Земля как объект правовой охраны.

2. Экологическая и экономическая функции земли.
3. Цель и правовые меры охраны земель.
4. Приоритет охраны сельскохозяйственных земель.
5. Рекультивация земель – первое условие ресурсосбережения при горных работах.
6. Ответственность за нарушение законодательства об охране и использовании земель.
7. Нормативные документы об охране земель.
8. Государственные и областные органы управления природоохранной деятельностью.

Занятие №3. Нарушенный ландшафт и его развитие.

1. классификация рельефа нарушенных ландшафтов.
2. почвенный и растительный покров нарушенных ландшафтов.
3. ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель.

Занятие №4. Основные научно-практические аспекты рекультивации земель.

1. Основные понятия и термины.
2. Теоретические основы проблемы карьерного землевосстановления.
3. Возможные направления освоения нарушенных горными работами земель.
4. Классификации вскрышных пород по степени их пригодности для биологической рекультивации (основные показатели).
5. Способы рекультивации нарушенных земель.

Занятие №5. Роль почвы в процессе рекультивации земель.

1. Почва- основной фактор рекультивации и ресурсосбережения (сохранение и повторное использование почв.)
2. Виды потерь и разубоживания почв при их трансплантации.
3. Методы определения потерь, разубоживания и ухудшения биологического качества почвы.
4. Принципы учета количественных и качественных потерь почвы.
5. Методы определения ущерба от потерь и разубоживания почвы.

Занятие №6. Рациональное землепользование при разработке месторождений полезных ископаемых.

1. Нарушение земной поверхности при горных работах и потери сельскохозяйственного производства.
2. Показатели рационального использования земель.
3. Влияние размеров и количества карьеров.
4. Влияние расположения и количества отвалов.
5. Оптимальная форма отвалов.
6. Интенсивность нарушения земель в зависимости от мощности, угла падения, глубины залегания полезных ископаемых.
7. Взаимосвязь вскрышных, отвальных и рекультивационных работ.

Занятие №7. Земли, нарушенные при производстве открытых и закрытых горных работ, при производстве различных подземных разработок, нефтезагрязненные земли.

1. Характеристика промышленных (техногенных) ландшафтов и их влияние на окружающую среду.
2. Выбор методов технической и биологической рекультивации.
3. Обоснование выбора и характеристика методов.

Занятие №8. Земли, нарушенные в ходе сельскохозяйственного производства.

1. Характеристика земледельческих агроландшафтов и их влияние на окружающую среду.
2. Выбор методов технической и биологической рекультивации.
3. Обоснование выбора и характеристика методов.

Занятие №9. Земли, нарушенные при функционировании урбанизированных территорий (полигоны твердых бытовых отходов).

1. Характеристика селитебных ландшафтов и их влияние на окружающую среду.
2. Выбор методов технической и биологической рекультивации.
3. Обоснование выбора и характеристика методов.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы**

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

*для зачета*:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

**Рейтинг – план дисциплины (при необходимости)**

**Рекультивация нарушенных земель**

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление **Экология и природопользование**  
Направленность (профиль) подготовки **Экология**  
курс 5, семестр 9

Таблица 6.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>12</b>	<b>16</b>
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	4	3	8
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
<b>Рубежный контроль</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
1. Контрольная работа №1	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №1	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
<b>Модуль 2.</b>				

<b>Текущий контроль</b>			<b>8</b>	<b>12</b>
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	2	3	4
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
<b>Рубежный контроль</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
1. Контрольная работа №2	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №2	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
<b>Модуль 3.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>7</b>	<b>12</b>
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	2	3	4
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
<b>Рубежный контроль</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
1. Контрольная работа №1	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №2	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
<b>Поощрительные баллы</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
1. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
2. Публикация статей	3	1	0	3
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)	2	1	0	2
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение лабораторных занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет (дифференцированный зачет)	-	-	-	-
<b>ИТОГО:</b>			<b>60</b>	<b>110</b>

### Перечень вопросов для зачета

1. История развития исследований по рекультивации нарушенных земель.
2. Основные определения, понятия, термины рекультивации земель.
3. Нормативно-правовая база проведения инженерно-экологических изысканий.
4. Нормативно-правовая база проведения рекультивации нарушенных земель.
5. Классификация нарушенных территорий и техногенных ландшафтов.
6. Классификация промышленных отвалов.
7. Этапы рекультивации: технический и биологический.
8. Оценка почвенно-экологического состояния ландшафта.
9. Источники загрязнения ПС при открытом способе разработки.
10. Классификация основных форм техногенного рельефа.
11. Принципы создания культурфитоценозов, ППСП и ППП на промышленных отвалах.
12. Лесохозяйственная рекультивация. Требования к подготовке земель.
13. Сельскохозяйственная рекультивация. Требования к подготовке земель.
14. Особенности роста древесных, кустарниковых пород и многолетних трав на отвалах.
15. Особенности растительного и животного мира на рекультивируемых землях.

16. Почвы техногенных ландшафтов: классификация, методы исследования, морфологическая диагностика, физико-химические особенности
17. Опыты рекультивации в Республике Башкортостан.
18. Почвенно-экологический мониторинг.
19. Защита земель от водной и ветровой эрозии.
20. Пути сокращения рекультивационных работ.
21. Охрана земельных ресурсов.

### **Темы для аудиторного обсуждения теоретических вопросов**

Практическое занятие №1. Основные понятия. Нарушенный ландшафт и его развитие.

Цель: рассмотреть основные понятия дисциплины рекультивация нарушенных земель.

Вопросы для обсуждения:

1. Актуальность рекультивации земель.
2. Предмет и задачи дисциплины «Рекультивация нарушенных земель».
3. Краткая историческая справка о рекультивации земель.
4. Земельный кадастр, земельный фонд и категории земель.
5. Распределение земельного фонда по категориям земель.
6. Динамика распределения категорий земель.
7. Промышленные (техногенные), селитебные и земледельческие агроландшафты.
8. Рекультивация: объекты, направления, этапы.
9. Земельное законодательство о рекультивации земель.

Практическое занятие №2. Законодательные основы и организационные принципы рекультивации земель.

Цель: рассмотреть законодательные основы и организационные принципы рекультивации земель.

Вопросы для обсуждения:

1. Земля как объект правовой охраны.
2. Экологическая и экономическая функции земли.
3. Цель и правовые меры охраны земель.
4. Приоритет охраны сельскохозяйственных земель.
5. Рекультивация земель – первое условие ресурсосбережения при горных работах.
6. Ответственность за нарушение законодательства об охране и использовании земель.
7. Нормативные документы об охране земель.
8. Государственные и областные органы управления природоохранной деятельностью.

Практическое занятие №3. Нарушенный ландшафт и его развитие.

Цель: рассмотреть нарушенные ландшафты и его развитие.

Вопросы для обсуждения:

1. классификация рельефа нарушенных ландшафтов.
2. почвенный и растительный покров нарушенных ландшафтов.
3. ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель.

Практическое занятие №4. Основные научно-практические аспекты рекультивации земель.

Цель: рассмотреть основные научно-практические аспекты рекультивации земель.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные понятия и термины.
2. Теоретические основы проблемы карьерного землевосстановления.
3. Возможные направления освоения нарушенных горными работами земель.
4. Классификации вскрышных пород по степени их пригодности для биологической рекультивации (основные показатели).
5. Способы рекультивации нарушенных земель.

Практическое занятие №5. Роль почвы в процессе рекультивации земель.

Цель: рассмотреть роль почвы в процессе рекультивации земель.

Вопросы для обсуждения:

1. Почва- основной фактор рекультивации и ресурсосбережения (сохранение и повторное использование почв.)
2. Виды потерь и разубоживания почв при их трансплантации.
3. Методы определения потерь, разубоживания и ухудшения биологического качества почвы.
4. Принципы учета количественных и качественных потерь почвы.
5. Методы определения ущерба от потерь и разубоживания почвы.

Практическое занятие №6. Рациональное землепользование при разработке месторождений полезных ископаемых.

Цель: рассмотреть рациональное землепользование при разработке месторождений полезных ископаемых.

Вопросы для обсуждения:

1. Нарушение земной поверхности при горных работах и потери сельскохозяйственного производства.
2. Показатели рационального использования земель.
3. Влияние размеров и количества карьеров.
4. Влияние расположения и количества отвалов.
5. Оптимальная форма отвалов.
6. Интенсивность нарушения земель в зависимости от мощности, угла падения, глубины залегания полезных ископаемых.
7. Взаимосвязь вскрышных, отвальных и рекультивационных работ.

Практическое занятие №7. Земли, нарушенные при производстве открытых и закрытых горных работ, при производстве различных подземных разработок, нефтезагрязненные земли.

Цель: рассмотреть земли, нарушенные при производстве открытых и закрытых горных работ, при производстве различных подземных разработок, нефтезагрязненные земли.

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика промышленных (техногенных) ландшафтов и их влияние на окружающую среду.
2. Выбор методов технической и биологической рекультивации.
3. Обоснование выбора и характеристика методов.

Практическое занятие №8. Земли, нарушенные в ходе сельскохозяйственного производства.

Цель: рассмотреть земли, нарушенные в ходе сельскохозяйственного производства.

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика сельскохозяйственных агроландшафтов и их влияние на окружающую среду.
2. Выбор методов технической и биологической рекультивации.
3. Обоснование выбора и характеристика методов.

Практическое занятие №9. Земли, нарушенные при функционировании урбанизированных территорий (полигоны твердых бытовых отходов).

Цель: рассмотреть земли, нарушенные при функционировании урбанизированных территорий (полигоны твердых бытовых отходов).

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика селитебных ландшафтов и их влияние на окружающую среду.
2. Выбор методов технической и биологической рекультивации.
3. Обоснование выбора и характеристика методов.

Критерии оценки (в баллах):

Количество баллов	Критерии оценивания на вопросы для аудиторной работы
2	При ответе студент демонстрирует свободное владение заявленной проблемой, умение грамотно использовать физический понятийный аппарат в рамках рассматриваемого вопроса, не использует конспект семинарского занятия как план при ответе.
1	При ответе на вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.
0	Дан в целом неверный ответ

### Решение индивидуального задания по модулям

Вариант 1

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.

Вариант 2

1. Рекультивация нарушенных земель и критерии выбора рациональных направлений рекультивации
2. Условия успешности рекультивации
3. Основные направления и этапы освоения нарушенных земель
4. Требования к подготовке нарушенных земель для лесной рекультивации
5. Формирование поверхности для создания лесонасаждений на отвалах

Вариант 3

1. Способы создания плодородного слоя на нарушенных землях
2. Специфика создания лесных насаждений на нарушенных землях
3. Особенности процесса естественного зарастания нарушенных земель
4. Особенности подбора древесно-кустарниковых пород при рекультивации

Вариант 4

1. Технология и механизация противоэрозионных мероприятий

2. Особенности рекультивации карьеров по добыче нерудных ископаемых
3. Требования при рекультивации торфяников
4. Природные свойства выработанных торфяников
5. Классификация выработанных торфяников по характеру зарастания растениями

Вариант 5

1. Особенности рекультивации земель на отвалах и насыпях
2. Рекультивация земель отвалов дражных полигонов
3. Подбор древесных и кустарниковых пород на землях отвалов и типы лесных культур
4. Мелиоративный тип лесных культур для токсичных сульфидсодержащих грунтосмесей.
5. Лесные культуры на отвалах нетоксичных рыхлых пород.

Вариант 6

1. Рекультивация нарушенных земель на свалках
2. Рекультивация и обустройство полигонов твердых бытовых отходов.
3. Биологический этап рекультивации свалок и полигонов твердых бытовых отходов.
4. Применение промышленных и коммунально-бытовых отходов в лесном хозяйстве и при рекультивации нарушенных земель.

Вариант 7

1. Воздействие нефтяного загрязнения на почву, источники загрязнения почвы нефтью.
2. Объекты нефтяной промышленности, подлежащие рекультивации.
3. Классификация нефтезагрязненных земель.
4. Методы борьбы с загрязнением почвы нефтью.
5. Биологическая активность и микробиологическая рекультивация почв, загрязненных нефтепродуктами.

Вариант 8

1. Проектирование рекультивации, паспортизация загрязненных земель.
2. Порядок выполнения рекультивационных работ.
3. Технология выполнения рекультивационных работ.
4. Проблема радиационного загрязнения территорий.
5. Рекультивация природной среды при химическом загрязнении.

Вариант 9

1. Рекультивация территории карьеров при с/х направлении использования.
2. Рекультивация обводненных карьеров.
3. Рекультивация и обустройство отвалов и насыпей.
4. Рекультивация земель, нарушенных при подземных горных работах

**Критерии оценки (в баллах):**

Критерии оценивания индивидуального задания	Количество баллов
Студент выполнил 2 задания без ошибок и недочетов; или допустил не более одного недочета	2
Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов;	1

Студент правильно выполнил не менее половины работы и допустил более двух грубых ошибок.	0
--	---

### Словарь терминов (гlossарий)

В качестве самостоятельной работы студент должен составить *словарь терминов (гlossарий)* по данной дисциплине, который в последствие необходимо сдать в устной форме преподавателю.

**Биологическая мелиорация** - Мелиорация, направленная на интенсивное повышение плодородия нарушенных земель, урожайности сельскохозяйственных и лесных культур путем применения системы агротехнических и гидромелиоративных мероприятий. Примечание. К основным мероприятиям по биологической рекультивации относятся внесение повышенных доз органических и минеральных удобрений, посев многолетних бобовых культур, посадка почвоулучшающих деревьев и кустарников

**Биологический этап рекультивации земель** - Биологическая рекультивация. Этап рекультивации земель, включающий комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель

**Валовое отвалообразование** - Отвалообразование с размещением вскрышных и вмещающих пород в отвале без учета их свойств по пригодности к биологической рекультивации

**Валовая разработка** - Открытая разработка без разделения совместно залегающих различных вскрышных пород, а также почв

**Верховой откос** – это откос, обращенный в сторону водохранилища (пруда).

**Внешний отвал** - Отвал, образуемый в результате размещения разрыхленных горных пород вне контура карьера

**Внутренний отвал** - Отвал, образуемый в результате размещения разрыхленных горных пород в выработанном пространстве карьера. Примечание. Внутренний отвал может быть отсыпан выше, вровень и ниже уровня земной поверхности

**Вскрышные породы** Вскрыша - Горные породы, покрывающие и вмещающие полезное ископаемое, подлежащие выемке и перемещению как отвальный грунт в процессе открытых горных работ

**Вмещающие породы** - Вскрышные горные породы, в которые включены полезные ископаемые.

**Выполаживание оврага** – ликвидация оврага путем превращения его в ложбину с пологими откосами.

**Выполаживание отвалов** – перемещение пород в отвалах грунта с целью достижения нормативного угла откосов по требованиям их рекультивации; вид планировки работ; предшествующих биологической и другим видам рекультивации отвалов и их освоения.

**Выполаживание откосов** - Земляные работы с целью уменьшения углов откосов отвалов и бортов карьерных выемок

**Горнопромышленный ландшафт** - Техногенный ландшафт, структура и формирование которого обусловлены деятельностью горнодобывающей и горноперерабатывающей промышленности

**Грубая планировка земель** - Предварительное выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ

**Заложение откоса** – отношение основания откоса к высоте плотины.

**Закрепление откосов** - Стабилизация поверхности откосов техническими средствами и растениями с целью уменьшения их эрозии

**Залужение отвалов** – создание продуктивного травяного покрова на отвалах грунта путем посева и выращивания многолетних злаковых и бобовых трав; один из этапов биологической рекультивации земель и их биологической мелиорации.

**Землевание** – снятие, транспортировка и нанесение плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород на малопродуктивные угодья с целью их улучшения. Комплекс работ по снятию, транспортированию и нанесению плодородного слоя почвы и (или) потенциально-плодородных пород на малопродуктивные угодья с целью их улучшения

**Инвентаризация нарушенных земель** – выявление и учет нарушенных земель с определением их площадей и качественного состояния.

**Кавальер** – земляной вал (или насыпь), образуемый из линейно-протяженной выемки.

**Картирование отвалов** - Выявление формирования и распространения отвальных пород или отдельных свойств пород, образования рельефа и его морфометрических величин, а также их картографическое отображение

**Карьерная выемка** - Совокупность горных выработок, образованных в результате открытой добычи твердых полезных ископаемых с внутренними отвалами или без них. Примечание. Карьерная выемка ограничена бортами карьера

**Классификация смесей пород** - Систематизация различных смесей горных пород в поверхностном слое нарушенных земель по пригодности для биологической рекультивации в зависимости от геологической характеристики,

**Контурная обработка почвы** – агротехнический прием, заключающийся в обработке почвы по горизонтам. Производится на многосторонних склонах, где нарезка полей и участков произведена по горизонталям.

**Коренная мелиорация** - Мелиорация, направленная на коренное улучшение свойств пород в поверхностном слое отвалов, препятствующих развитию растительности, и на дальнейшее повышение плодородия пород и урожайности сельскохозяйственных культур. Примечание. К коренной мелиорации относится внесение различных мелиорирующих веществ

**Ландшафт** – генетически однородная территориальная система, состоящая из взаимосвязанных природных или природных и антропогенных комплексов.

**Лесные полосы** – лесные насаждения в виде лент среди пахотных массивов, вдоль дорог, каналов, оврагов, балок, вокруг водоемов и садов.

**Ложбина стока** – искусственно выполненная на мелиорируемых землях выемка.

**Направление рекультивации земель** - Определенное целевое использование нарушенных земель в народном хозяйстве. Примечание. К основным направлениям рекультивации относятся: сельскохозяйственное, лесохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное и др.

**Малопригодные породы** - Горные породы, обладающие неблагоприятными для роста растений физическими и (или) химическими свойствами

**Мелиоративный период** - Интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель

**Мульда оседания** - Деформированная земная поверхность, образованная вследствие сдвижения горных пород после подземной разработки полезных ископаемых

**Нарушение земель** - процесс, происходящий при добыче полезных ископаемых, выполнении геологоразведочных, изыскательских, строительных и других работ и приводящий к нарушению почвенного покрова, гидрологического режима местности, образованию техногенного рельефа и другим качественным изменениям состояния земель

**Нарушенные земли** - Земли, утратившие в связи с их нарушением первоначальную хозяйственную ценность и являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду

**Насыпной слой** - Слой почв или потенциально-плодородных пород, селективно снятый и перемещенный на поверхность отвалов и других рекультивируемых участков

**Непригодные породы** - Горные породы, гранулометрический состав и физические и (или) химические свойства которых препятствуют росту и развитию растений. Примечание. Для данных пород необходимо применение мероприятий по коренной мелиорации при их экономической эффективности

**Отвальный грунт** - Горные породы, составляющие отвал, разрыхленные и более или менее перемешанные в процессе их выемки, транспортирования и отвалообразования

**Отвалообразование** - Формирование отвалов на специально отведенных участках или выработанном пространстве карьеров при открытых и подземных разработках

**Открытая разработка** - Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки вскрышных пород и полезного ископаемого осуществляются в открытых пространствах на земной поверхности

**Объект рекультивации земель** - Нарушенный земельный участок, подлежащий рекультивации

**Объект рекультивации при открытой разработке** - Отобранный земельный участок, нарушенный открытой добычей полезных ископаемых. Примечание. К объектам рекультивации при открытой разработке относятся карьерные выемки (включая внутренние отвалы) и внешние отвалы

**Объект рекультивации при подземной разработке** - Земельный участок, нарушенный в результате добычи полезных ископаемых подземным способом. Примечание. К объектам рекультивации при подземной разработке относятся шахтные отвалы, провалы, мульды оседания и прогибы земной поверхности

**Оптимизация техногенных ландшафтов** - Система мер, направленная на восстановление и повышение продуктивности, природоохранной, хозяйственной и эстетической ценности техногенных ландшафтов, на их оптимальную реконструкцию и организацию с учетом потребностей общества

**Остаточная карьерная выемка** Карьерная выемка, ограниченная откосом внутреннего отвала и бортом карьера. Примечание. Остаточная карьерная выемка может быть террасированной, котловинообразной и западинообразной

**Отвал** - Искусственная насыпь из отвальных грунтов или некондиционных полезных ископаемых, промышленных, коммунально-бытовых отходов

**Откос** – это боковая поверхность выемок или насыпей земляных сооружений, наклоненная к горизонту.

**Переформирование отвалов** - Работы по изменению форм отвалов с целью создания благоприятных условий для последующего освоения, в том числе предупреждения самовозгорания и тушения

**Планировочные работы** - Работы по выравниванию поверхности нарушенных земель, выполаживанию откосов, отвалов и бортов карьера в соответствии с последующим использованием. Примечание. Планировочные работы включают сплошную, грубую, чистовую планировку поверхности

**Плодородный слой почвы** - Верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и биологическими свойствами Плотность почвы – масса почвы, отнесенная к её объёму вместе с порами.

**Плотность твердой фазы почвы** – масса твердой фазы почвы, отнесенная к её объёму.

**Подземная разработка** - Способ добычи полезных ископаемых, при котором вскрытие, подготовка месторождений и выемка полезных ископаемых осуществляются под землей

**Полезные лесные полосы** – линейные насаждения древесно-кустарниковых пород для защиты сельскохозяйственных земель от ветровой и водной эрозии, смягчения отрицательного влияния неблагоприятных природных явлений.

**Польдерные системы** – территории, огражденные дамбами от затопления прилегающей реки (озера) и для аккумуляции поверхностных вод.

**Пористость почвы** – суммарный объём пор между частицами твердой фазы почвы в единице её объёма.

**Потенциально плодородные породы** - Горные породы, обладающие ограниченно благоприятными для роста растений физическими и (или) химическими свойствами

**Провал** - Впадина, образованная при разработке полезных ископаемых в результате опускания земной поверхности с разрывом сплошности пород

**Прогиб** - Прогнутый участок земной поверхности, образованный в результате ее опускания без разрыва сплошности, обусловленного влиянием подземных горных выработок или уплотнением насыпных пород в отвалах

**Просадка поверхности отвала** - Оседание поверхности отвала вследствие уплотнения породных масс

**Рекультивированные земли** - Нарушенные земли, на которых восстановлена продуктивность, народнохозяйственная ценность и улучшены условия окружающей среды

**Рекультивация земель** - Комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества

**Рекультивированный горнопромышленный ландшафт** – Горнопромышленный ландшафт, планомерно преобразованный в процессе рекультивации с восстановлением его народнохозяйственной, природоохранной и эстетической ценности в соответствии с потребностями общества

**Рекультивационный слой** - Специально создаваемый на техническом этапе рекультивации верхний слой почвы с благоприятными для биологической рекультивации условиями

**Рельеф** – совокупность неровностей земной поверхности (а также дна морей и океанов), разнообразных по очертанию, величине и форме.

**Ремонт рекультивируемых участков** - Работы по устранению неровностей рельефа, возникших в результате уплотнения отвальных пород или эрозионных процессов в период рекультивации, а также дефектов гидротехнических сооружений и дорог

**Селективная открытая разработка** - Открытая разработка с разделением совместно залегающих различных вскрышных пород, а также гумусированной части почв

**Селективное отвалообразование** - Отвалообразование с отдельным размещением вскрышных и вмещающих пород, а также гумусированной части почв в отвале с учетом их свойств по пригодности к биологической рекультивации

**Сидерация** – запахивание зеленой массы (зеленого удобрения) специально посеянных растений (сидератов) для обогащения почвы органическим веществом и азотом.

**Сплошная планировка земель** - Выравнивание поверхности с уклонами, допустимыми для сельскохозяйственного или механизированного лесохозяйственного освоения нарушенных земель

**Сухой или низовой откос** – это откос, обращенный в противоположную сторону от мокрого или верхового откоса.

**Технический этап рекультивации земель** **Техническая рекультивация** – Этап рекультивации земель, включающий их подготовку для последующего целевого использования в народном хозяйстве. Примечание. К техническому этапу относятся планировка, формирование откосов, снятие, транспортирование и нанесение почв и плодородных пород на рекультивируемые земли, при необходимости коренная мелиорация, строительство

**Техногенез** - Процесс изменения природных комплексов и биогеоценозов под воздействием производственной деятельности человека

**Техногенное местообитание** - Комплекс экологических условий, возникших в результате взаимодействия природно-климатических и техногенных факторов и обеспечивающих возможность существования растительных сообществ

**Техногенный ландшафт** - Антропогенный ландшафт, особенность формирования и структура которого обусловлены промышленной деятельностью

**Техногенный рельеф** - Рельеф, созданный в результате промышленной деятельности человека

**Укрепление оврагов** – мелиоративное мероприятие, направленное на предотвращение водной эрозии почв оврагов.

**Частичная планировка земель** - Выборочное выравнивание поверхности, обеспечивающее создание благоприятных условий для целевого освоения нарушенных земель

**Чистовая планировка земель** - Окончательное выравнивание поверхности и исправление микрорельефа при незначительных объемах земляных работ

**Шахтный отвал** - Отвал, образуемый в результате отсыпки пустых горных пород, извлекаемых при подземной разработке

**Щелевание почвы** – прорезание в почве щелей шириной 2,5-4 см на глубину 30-60 см с расстояниями между ними 1,0-1,5 м.

**Этапы рекультивации земель** - Последовательно выполняемые комплексы работ по рекультивации земель. Примечание. Рекультивацию земель выполняют в два этапа: технический и биологический

**Критерии оценки (в баллах):**

Процент правильных терминов	Количество баллов
71 - 100 %	2
51 – 70 %	1
менее 50 %	0

**Задания для контрольной работы****Описание контрольной работы:**

## Контрольная работа №1

1. Классификация нарушенных земель
2. Концепция ренатурации
3. Лесохозяйственное направление рекультивации

## Контрольная работа №2

1. Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов
2. Нормативная база рекультивации
3. Способы повышения эффективности регенерационных процессов

## Контрольная работа №3

1. Сельскохозяйственное направление рекультивации
2. Общие принципы экологической реставрации нарушенных ландшафтов
3. Воспроизводство компонентов геосистем при их самовосстановлении

## Контрольная работа №4

1. Рекреационное и рыбохозяйственное направление рекультивации
2. Рекультивация полигонов ТБО
3. Агротехнические приемы создания противоэрозионных насаждений

## Контрольная работа №5

- 1 Рекультивация карьеров добычи плотных горных пород
2. Создание искусственных водоемов на рекультивируемых землях
3. Пескование выработанных торфяников

## Контрольная работа №6

1. Рекультивация карьеров добычи нерудных полезных ископаемых.
2. Противодефляционные мероприятия на рекультивируемых отвалах
3. Землевание отвалов

## Контрольная работа №7

1. Изменение площадей земель, нуждающихся в рекультивации в Смоленской области
2. Рекультивация радиационно загрязненных территорий
3. Биологическая рекультивация земель

## Контрольная работа №8

1. Изменение площадей земель, нуждающихся в рекультивации в РФ
2. Рекультивация выработанных площадей торфяных месторождений
3. Предотвращение водной эрозии в техногенных ландшафтах

## Контрольная работа №9

1. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве и эксплуатации линейных сооружений
2. Формирование растительного покрова на отвалах
3. Химическая рекультивация земель

## Контрольная работа №10

1. Рекультивация насыпных отвалов и терриконов

2. Консервация нарушенных земель
3. Рекультивация свалок и полигонов захоронения твердых бытовых отходов

**Критерии оценки (в баллах):**

Критерии оценивания контрольной работы	Количество баллов
Студент выполнил работу без ошибок и недочетов; допустил не более одного недочета	5
Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов;	4
Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов;	3
Студент правильно выполнил менее половины работы	2

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**5.1 Основная учебная литература**

1. Киреева, Н. А. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Н. А. Киреева, М. Д. Бакаева; БашГУ. — Уфа: РИО БашГУ, 2005. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/KireevaRekultivaciyaNarushen.Zemel.UchPos.2005.pdf>.
2. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным-практическим занятиям / Башкирский государственный университет; сост. М.Д. Бакаева; Н.А. Киреева. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2008. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/BakaevaKireevaRekultivNarushZemel.pdf>.
3. Зеньков И. В. Рекультивация нарушенных земель в угледобывающих регионах с развитым земледелием . Издатель: Сибирский федеральный университет, 2010. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229364&sr=1>
4. Коваленко В. С., Штейнцайг Р. М., Голик Т. В. Рекультивация нарушенных земель на карьерах, Ч. 1. Учебное пособие в двух частях . Издатель: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100123&sr=1>  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229159&sr=1>
5. Щрепп Б.В. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие для вузов / Б. В. Щрепп. - Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2013. - 283 с. <http://e.lanbook.com/view/book/42958/>
6. Панков Я. В. Рекультивация ландшафтов: учебник / Я. В. Панков. - Воронеж, 2010. - 163с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4067](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4067)

**5.2 Дополнительная учебная литература**

1. Киреева, Н. А. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учеб. пособие
2. / Н. А. Киреева, М. Д. Бакаева; БашГУ. — Уфа: РИО БашГУ, 2005. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. —
3. <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/KireevaRekultivaciyaNarushen.Zemel.UchPos.2005.pdf>.
4. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным-практическим занятиям / Башкирский государственный университет; сост. М.Д. Бакаева; Н.А. Киреева. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2008. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. —
5. <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/BakaevaKireevaRekultivNarushZemel.pdf>.
6. Зеньков И. В. Рекультивация нарушенных земель в угледобывающих регионах с развитым земледелием . Издатель: Сибирский федеральный университет, 2010.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229364&sr=1>

7. Коваленко В. С., Штейнцайг Р. М., Голик Т. В. Рекультивация нарушенных земель на карьерах, Ч. 1. Учебное пособие в двух частях . Издатель: Издательство Московского государственного горного университета, 2008.
8. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100123&sr=1>  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229159&sr=1>
9. Шрепп Б.В. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие для вузов / Б. В. Шрепп. - Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2013. - 283 с. <http://e.lanbook.com/view/book/42958/>
10. Панков Я. В. Рекультивация ландшафтов: учебник / Я. В. Панков. - Воронеж, 2010. - 163с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4067](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4067)

### **5.3 Перечень методических указаний**

### **5.4 Другие учебно-методические материалы**

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Электронная библиотечная система «ЭБ УУНиТ»-<https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»-<https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань»-<https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ-<http://www.bashlib.ru/catalogi/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 306. Лаборатория микробиологии и биохимии (учебно-лабораторный корпус)</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 306. Лаборатория микробиологии и биохимии (учебно-лабораторный корпус).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ): аудитория № 309 (учебно-лабораторный корпус).</p> <p>4. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 306. Лаборатория микробиологии и биохимии (учебно-лабораторный корпус).</p> <p>5. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 306. Лаборатория микробиологии и биохимии (учебно-лабораторный корпус).</p> <p>6. Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 313</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Аудитория № 306. Лаборатория микробиологии и биохимии Учебная и специализированная мебель, технические средства обучения, учебное оборудование, трибуна, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия с тематическими иллюстрациями, доска, лабораторное оборудование, мультимедиа-проектор BenQ MX660, экран настенный Classic Norma 244*183, микроскопы Биомед 2, весы аналитические и электронные, холодильник, анализатор, термостат ТС-1/180СПУ, центрифуга ОПН-3М, шкаф вытяжной, шкаф для хранения хим. реактивов, информационные, пособия, реактивы, реагенты, красители, питательные среды, демонстрационные плакаты.</p> <p>Аудитория № 309 Учебная и специализированная мебель и технические средства обучения, учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютеры объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет – 15 шт.</p> <p>Аудитория № 313 Учебная и специализированная мебель, трибуна, учебно-наглядные пособия, доска, компьютеры (7 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p> <p>Аудитория № 325 Учебная и специализированная мебель, технические средства обучения, учебное оборудование, в том числе: трибуна, компьютеры (12 шт.) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, мультимедиа проектор, экран.</p> <p>Аудитория № 248 Учебная и специализированная мебель, компьютеры – 10 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>
--	---	---