

Министерство образования и науки Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра природопользования и устойчивого развития полярных областей

Рабочая программа по дисциплине

**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**05.03.06 – «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль):

**Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных  
областей**

Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

Согласовано:

Руководитель ОПОП

«Экологические проблемы больших городов,  
промышленных зон и полярных областей»

  
Алексеев Д.К.

Утверждаю:

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

23 мая 2018 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Макеев В.М.

Автор-разработчик:

  
Витковская С.Е.

Санкт-Петербург

2018

## **1. Цели освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Рекультивация земель» - формирование у обучающихся понятия важности восстановления нарушенных земель в целом для биосферы и конкретных территорий в частности, получение знаний в области рекультивации земель, выбора направления рекультивации и технологиях выполнении основных этапов нарушенных земель.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- 1) приобретение знаний, умений и навыков в области рекультивации нарушенных земель;
- 2) развитие плановых компетенций в рамках матрицы компетенций специалиста для работы в сфере природопользования и охраны окружающей среды;
- 3) формирование представления о современном состоянии земельных ресурсов Российской Федерации, ознакомление с видами нарушения земель, технологиями и этапами их восстановления.
- 4) изучение теоретических и практических основ восстановительных процессов при рекультивации земель, экологических и экономических аспектов охраны и рекультивации нарушенных территорий.
- 5) развитие навыков анализа объектов, требующих рекультивации и принятия эффективных решений по их восстановлению.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Рекультивация земель» для направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование входит в вариативную часть учебного плана (108 часов общей трудоемкости) относится к дисциплинам вариативной части цикла профессиональных дисциплин и читается на третьем курсе обучения в 5-м семестре.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: социально-экономическая география, биология, химия, геология, экология и эволюция биосферы, биоразнообразие, почвоведение и экология

почв. Наиболее важными (ключевыми), из числа обеспечивающих дисциплин, являются почвоведение, химия и биология.

Освоение дисциплины «Рекультивация земель» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: «Устойчивое развитие», «Охрана окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», «Основы экологической безопасности», «Управление природопользованием». «Экологическое проектирование и экспертиза».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Компетенция</b>
ПК-10	способность осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Рекультивация земель» обучающийся должен:

#### ***Знать:***

- Классификацию нарушенных земель. Основные типы нарушения почвенного покрова.
- Масштабы и виды нарушенных земель в РФ.
- Объекты и методы рекультивации нарушенных земель.
- Нормативно-правовую базу, регламентирующую проведение работ по рекультивации земель;
- Типовые проекты рекультивации нарушенных земель.

**Уметь:**

- Планировать свою деятельность в сфере рекультивации нарушенных земель на основе законодательных и нормативных актов, регламентирующими обращение с отходами в РФ.
- Выбирать экологически и экономически целесообразные направления рекультивации нарушенных земель.
- Выбирать экологически и экономически целесообразные методы восстановления нарушенных земель (ландшафтов).
- Находить оптимальные решения задач в области оценки состояния рекультивируемых объектов.

**Владеть:**

- Терминологией и понятийным аппаратом в сфере рекультивации земель;
- Навыками организации и планирования работ по рекультивации нарушенных земель.
- Навыками работы с нормативно-правой базой, регламентирующей проектирование и проведение работ по рекультивации нарушенных земель.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Рекультивация земель» сведены в таблице.

**Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
Уровень 1 (минимальный)	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет	Способен показать	Способен предста-	Может соотнести

		основные идеи	основную идею в развитии	вить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
Уровень 2 (базовый)	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументировано излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументировано проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций устойчивого развития
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем природопользования
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа, понимает ее основания и умеет выделить практическое значение при принятии управленческих решений
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современных проблем природопользования и устойчивого развития

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

**Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах; год набора: 2015 очная форма обучения;  
2014 заочная форма обучения**

Объем дисциплины	Очная форма обучения, всего часов	Заочная форма обучения, всего часов
<b>Объем дисциплины</b>	108	108
<b>Контактная<sup>1</sup> работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	54	12
в том числе:		
Лекции	18	4
практические занятия	36	8
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	54	96
в том числе:		
курсовая работа	-	
контрольная работа		
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	Зачет	Зачет

**год набора: 2016, 2017, 2018 очная форма обучения;  
2015, 2016, 2017, 2018 заочная форма обучения**

Объем дисциплины	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Объем дисциплины</b>	108	108
<b>Контактная<sup>2</sup> работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	44	10
в том числе:		
Лекции	14	4
практические занятия	30	6
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	64	98
в том числе:		
курсовая работа	-	
контрольная работа		
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	Зачет	Зачет

## 4.1. Структура дисциплины

### Очная форма обучения, год набора 2015

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа		
1	Понятие о нарушенных землях. Масштабы нарушенных земель.	5	2	2	2	дискуссия	ПК-10
2	Виды нарушений почвы. Почворазрушающие факторы и процессы.		2	4	4	собеседование	ПК-10
3	Рекультивация земель – основные понятия		2	2	6	собеседование	ПК-10
4	Нарушенный ландшафт. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов. Ландшафтно-кологический подход к рекультивации земель		2	2	6	собеседование	ПК-10
5	Трансформация почвенного покрова нарушенных ландшафтов.		1	4	6	собеседование	ПК-10
6	Объекты рекультивации и основы их восстановления. Состав и свойства вскрышных пород и их классификация		2	2	6	собеседование	ПК-10

7	Подготовительный этап рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы. Критерии выбора направлений рекультивации		1	2	6	собеседование	ПК-10
8	Технический этап рекультивации. Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности		2	2	6	собеседование	ПК-10
9	Биологический этап рекультивации земель		1	2	4	собеседование	ПК-10
10	Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых (подземным и открытым способами), торфоразработках.		1	2	2	дискуссия, собеседование	ПК-10
11	Рекультивация нарушенных земель Севера		1	4	2	дискуссия, собеседование	ПК-10
12	Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов		1	4	2	собеседование	ПК-10
13	Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации.		2	4	2	дискуссия, собеседование	ПК-10
Итого			18	36	54		



## Очная форма обучения, год набора: 2016, 2017, 2018

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа		
1	Понятие о нарушенных землях. Масштабы нарушенных земель.	5	2	2	2	дискуссия	ПК-10
2	Виды нарушений почвы. Почворазрушающие факторы и процессы.		2	4	4	Собеседование	ПК-10
3	Рекультивация земель – основные понятия		2	2	6	собеседование	ПК-10
4	Нарушенный ландшафт. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов. Ландшафтно-экологический подход к рекультивации зе-		2	2	6	собеседование	ПК-10
5	Трансформация почвенного покрова нарушенных ландшафтов.		1	4	6	собеседование	ПК-10
6	Объекты рекультивации и основы их восстановления. Состав и свойства вскрышных пород и их классификация		2	2	6	собеседование	ПК-10

7	Подготовительный этап рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы. Критерии выбора направлений рекультивации		1	2	6	собеседование	ПК-10
8	Технический этап рекультивации. Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхно-		2	2	6	собеседование	ПК-10
9	Биологический этап рекультивации зе-			2	6	собеседование	ПК-10
10	Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых (подземным и открытым способами), торфоразработках.			2	4	дискуссия, собеседование	ПК-10
11	Рекультивация нарушенных земель Севера			2	4	дискуссия, собеседование	ПК-10
12	Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов			2	4	собеседование	ПК-10
13	Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации		2	2	4	дискуссия, собеседование	ПК-10
Итого			14	30	64		

### Заочная форма обучения, год набора: 2014

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа		
1	Понятие о нарушенных землях. Масштабы нарушенных земель.	5	1	-	7	собеседование	ПК-10
2	Виды нарушений почвы. Почворазрушающие факторы и процессы.		-	1	7	собеседование	ПК-10
3	Рекультивация земель – основные понятия		1	-	7	собеседование	ПК-10
4	Нарушенный ландшафт. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов. Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель		-	1	7	собеседование	ПК-10
5	Трансформация почвенного покрова нарушенных ландшафтов.		1	-	7	собеседование	ПК-10
6	Объекты рекультивации и основы их восстановления. Состав и свойства вскрышных пород и их классификация		-	-	7	собеседование	ПК-10
7	Подготовительный этап рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы. Критерии выбора направлений рекультивации		-	-	8	собеседование	ПК-10

8	Технический этап рекультивации. Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности		-	1	8	собеседование	ПК-10
9	Биологический этап рекультивации земель		-	-	8	собеседование	ПК-10
10	Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых (подземным и открытым способами), торфопроизводствах.		-	1	8	собеседование	ПК-10
11	Рекультивация нарушенных земель Севера		-	-	8	собеседование	ПК-10
12	Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов		-	2	8	собеседование	ПК-10
13	Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации.		1	2	6	собеседование	ПК-10
Итого			4	8	96		

### Заочная форма обучения, год набора: 2015, 2016, 2017, 2018

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа		
1	Понятие о нарушенных землях. Масштабы нарушенных земель.	5	1	-	7	Собеседование	ПК-10
2	Виды нарушений почвы. Почворазрушающие факторы и процессы.		-	1	7	Собеседование	ПК-10

3	Рекультивация земель – основные понятия		1	-	7	собеседование	ПК-10
4	Нарушенный ландшафт. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов. Ландшафтно-кологический подход к рекультивации земель		-	1	7	собеседование	ПК-10
5	Трансформация почвенного покрова нарушенных ландшафтов.		1	-	7	собеседование	ПК-10
6	Объекты рекультивации и основы их восстановления. Состав и свойства вскрышных пород и их классификация		-	-	7	собеседование	ПК-10
7	Подготовительный этап рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы. Критерии выбора направлений рекультивации		-	-	8	собеседование	ПК-10
8	Технический этап рекультивации. Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности		-	1	8	собеседование	ПК-10
9	Биологический этап рекультивации земель		-	-	8	собеседование	ПК-10
10	Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых (подземным и открытым способами), торфоразработках.		-	1	8	собеседование	ПК-10
11	Рекультивация нарушенных земель Севера		-	-	8	собеседование	ПК-10

12	Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов		-	1	8	собеседование	ПК-10
13	Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации.		1	1	8	собеседование	ПК-10
Итого			4	6	98		

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### 4.2.1. Понятие о нарушенных землях. Масштабы нарушенных земель

Предмет и задачи курса. Нарушенные земли. Нарушение земель. Основные причины возникновения нарушенных земель. Группы нарушенных земель. Масштабы нарушений поверхности почвенного покрова, связанные с хозяйственной деятельностью человека в Российской Федерации. Площади сельскохозяйственных земель России, подверженных деградационным процессам.

### 4.2.2. Виды нарушений почвы. Почворазрушающие факторы и процессы

Нарушение почвенного покрова под действием природных и антропогенных факторов. Сельскохозяйственные, лесохозяйственные, промышленные, строительные, транспортные, рекреационные нарушения. Почворазрушающие процессы: процессы, проявление которых не может быть предотвращено человеком; Процессы, интенсивность проявления которых в определяется антропогенным фактором; процессы, вызываемые антропогенными факторами; антропогенные процессы.

### 4.2.3. Рекультивация земель

Рекультивация нарушенных земель - термины и определения. Актуальность рекультивации земель. Объекты рекультивации. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

#### **4.2.4. Нарушенный ландшафт и его развитие**

Нарушенный ландшафт. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов. Примеры различных нарушенных ландшафтов. Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель. Направления научных исследований нарушенных ландшафтов, связанных с разработкой приемов повышения эффективности восстановительных работ.

#### **4.2.5. Трансформация почвенного покрова нарушенных ландшафтов.**

Почвенный покров нарушенных ландшафтов. Естественное зарастание отвалов. Почвообразование на объектах рекультивации. Факторы, влияющие на скорость формирования молодых почв. Способы ускорения формирования молодых почв. Группировка видов растений по требовательности к плодородию почвы (грунта). Выбор оптимальных культур для рекультивации. Классификация и диагностика почв, формирующихся на отвалах и нарушенных землях.

#### **4.2.6. Объекты рекультивации и основы их восстановления. Состав и свойства вскрышных пород и их классификация**

Группы объектов рекультивации. Специфичность рекультивации каждой группы объектов. Понятие вскрышных пород. Классификация вскрышных пород по степени их пригодности для биологической рекультивации.

#### **4.2.7. Подготовительный этап рекультивации.**

Виды работ на подготовительном этапе рекультивации. Основные задачи, которые должны быть решены на подготовительном этапе рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы. Критерии выбора направлений рекультивации. Разработка проектов рекультивации. Примеры проектов рекультивации земель.

#### **4.2.8. Технический этап рекультивации**

Задачи технического этапа рекультивации земель. Методы технической рекультивации: структурно-проективные, химические, водные, тепловые. Нормы снятия плодородного слоя. Требования к плодородному слою почвы для землевания. Технологии снятия и нанесения плодородного слоя при разработке открытых месторождений. Гидроспособ нанесения плодородного слоя. Хранение снятого плодородного слоя. Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности. Планировка отвалов и карьеров.

#### **4.2.9. Биологический этап рекультивации земель**

Биологическая рекультивация и ее задачи. Методы биологической рекультивации земель: агротехнические, фитомелиоративные, мелиоративные. Особенности биологического этапа рекультивации в северных регионах РФ.

#### **4.2.10. Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых**

Рекультивация земель при разработке нерудного сырья. Характер естественного зарастания карьеров при различных поверхностных отложениях. Образование выемок (карьеров) и отвалов при открытом способе добычи угля. Нарушение поверхности земной коры при подземной разработке полезных ископаемых и пути их предотвращения. Особенности засыпок просадок. Оставление целиков. Образование терриконов, их террасирование, использование пород терриконов при засыпке оврагов и в строительных целях. Озеленение отработанных терриконов. Рекультивация нарушенных земель при добыче торфа. Особенности рекультивации торфоразработок при фрезерном способе, машиноформовочном способе и гидроспособе добычи торфа. Скорость самозарастания отработанных торфяников.



#### **4.2.11. Рекультивация нарушенных земель Севера**

Особенности ландшафтов северных регионов. Нарушение земель Севера РФ при добыче полезных ископаемых. Масштабы нарушенных земель. Проблемы естественного восстановления нарушенных территорий на Севере. Естественное зарастание нарушенных земель Севера. Факторы, влияющие на естественное зарастание. Биологическая рекультивация. Естественное зарастание отдельных отвалов.

#### **4.2.12. Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов**

Виды отходы, подлежащих захоронению на полигонах. Воздействие свалок и полигонов ТБО на окружающую среду. Разработка проектов рекультивации полигонов ТБО. Проектно-сметная документация. Обоснование выбора направления рекультивации. Технический этап рекультивации. Биологический этап рекультивации. Сроки стабилизации закрытых полигонов для различных климатических зон.

#### **4.2.13. Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации**

Объекты сельскохозяйственной рекультивации. Технический этап сельскохозяйственной рекультивации. Биологический этап сельскохозяйственной рекультивации. Объекты лесохозяйственной рекультивации земель. Технический этап лесохозяйственной рекультивации. Биологический этап лесохозяйственной рекультивации.

#### **4.3. Практические занятия, их содержание:**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела дисциплины</b>	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	1	Понятие о нарушенных землях. Масштабы нарушенных земель.	Семинар	ПК-10
2	2	Виды нарушений почвы. Почворазрушающие факторы и процессы.	Семинар	ПК-10

3	3	Рекультивация земель. Объекты рекультивации	Семинар	ПК-10
4	4	Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель	Семинар	ПК-10
5	5	Почвенный покров нарушенных ландшафтов. Естественное зарастание отвалов. Почвообразование на объектах рекультивации.	Семинар	ПК-10
6	6	Объекты рекультивации и основы их восстановления.	Семинар	ПК-10
7	6	Состав и свойства вскрышных пород и их классификация	Семинар	ПК-10
8	7	Подготовительный этап рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы.	Семинар	ПК-10
9	8	Технический этап рекультивации.	Семинар	ПК-10
10	8	Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности. Планировка отвалов и карьеров.	Семинар	ПК-10
11	9	Биологический этап рекультивации	Семинар	ПК-10
12	9	Особенности биологического этапа рекультивации в северных регионах РФ.	Семинар	ПК-10
13	10	Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых.	Семинар	ПК-10
14	10	Рекультивация земель, нарушенных при добыче строительных материалов и торфа	Семинар	ПК-10
15	11	Рекультивация земель, нарушенных объектами нефтедобычи и транспорта нефти	Семинар	ПК-10
16	12	Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов	Семинар	ПК-10
17	13	Сельскохозяйственное направление рекультивации	Семинар	ПК-10
18	13	Лесохозяйственное направление рекультивации	Семинар	ПК-10

**5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

## 5.1. Текущий контроль

В рамках текущего контроля оцениваются все виды работы студента, предусмотренные учебной программой по дисциплине.

Формами текущего контроля являются:

- собеседования на пройденные темы;
- дискуссии: подготовка и обсуждение докладов (презентаций) по изучаемой теме;
- участие в обсуждении изучаемого материала на семинарском занятии;
- экспресс-опрос.

Во время текущего контроля оцениваются:

- устные ответы на семинарах;
- доклады на семинарах;
- результаты выполнения заданий (тестов);
- степень освоение лекционного курса и тем для самостоятельного изучения.

### а) Темы для дискуссий

- Тема 1. Причины и экологические последствия возникновения нарушенных земель.
- Тема 10. Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых (доклады, презентации по рекультивации земель, нарушенных при добыче различных полезных ископаемых).
- Тема 13. Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации (доклады, презентации).

### б) Примерная тематика докладов

- 1) Природные факторы, приводящие к нарушению почвенного покрова.
- 2) Антропогенные факторы, приводящие к нарушению почвенного покрова.
- 3) Нарушения и рекультивация земель при добыче рудных полезных ископаемых.

- 4) Нарушения и рекультивация земель при добыче песка.
- 5) Нарушения и рекультивация земель при добыче мрамора.
- 6) Нарушения и рекультивация земель при добыче гранита.
- 7) Нарушения и рекультивация земель при добыче угля.
- 8) Нарушения и рекультивация земель при добыче газа.
- 9) Нарушения и рекультивация земель при добыче асбеста.
- 10) Нарушения и рекультивация земель при добыче торфа.
- 11) Особенности рекультивации глубоких и очень глубоких карьеров.
- 12) Рекультивация золоотвалов.
- 13) Советская и зарубежная практика проведения рекультивации нарушенных земель на угольных и железорудных месторождениях.
- 14) Нарушения и рекультивация земель при добыче нефти.
- 15) Методы восстановления нефтезагрязненных почв.
- 16) Влияние предприятий черной и цветной металлургии на содержание тяжелых металлов в почве. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами.
- 17) Свойства вскрышных пород, влияющие на рост и развитие растений. Фитотоксичность.
- 18) Почвообразование на объектах рекультивации.
- 19) Фитомелиорация.
- 20) Причины деградации агроземов.
- 21) Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов.

## **5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы**

Текущая самостоятельная работа по дисциплине «Рекультивация земель», направленная на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает:

- 1) работу с лекционным материалом;
- 2) изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

- 3) анализ литературы и электронных источников информации по темам самостоятельной работы;
- 4) изучение законодательной базы в сфере рекультивации земель в РФ, составление каталога основных документов (ГОСТов, Методических указаний, СНИПов, САНПИНов и д.т.).
- 5) подготовку докладов, презентаций.

При подготовке к дискуссиям и устным опросам студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

### **5.3. Промежуточный контроль: Зачет**

#### **Вопросы для зачета:**

- 1) Нарушенные земли. Нарушение земель. Основные причины возникновения нарушенных земель.
- 2) Почворазрушающие факторы и процессы. Группы нарушенных земель.
- 3) Масштабы нарушений поверхности почвенного покрова, связанные с хозяйственной деятельностью человека в Российской Федерации.
- 4) Площади сельскохозяйственных земель России, подверженных деградационным процессам.
- 5) Рекультивация нарушенных земель - термины и определения. Актуальность рекультивации земель.
- 6) Объекты рекультивации. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
- 7) Нарушенный ландшафт. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов.
- 8) Примеры нарушенных ландшафтов. Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель.

- 9) Нарушенный ландшафт. Направления научных исследований нарушенных ландшафтов, связанных с разработкой приемов повышения эффективности восстановительных работ.
- 10) Естественное зарастание отвалов. Почвообразование на объектах рекультивации.
- 11) Факторы, влияющие на скорость формирования молодых почв. Способы ускорения формирования молодых почв.
- 12) Группировка видов растений по требовательности к плодородию почвы (грунта).
- 13) Выбор оптимальных культур для биологической рекультивации.
- 14) Классификация и диагностика почв, формирующихся на отвалах и нарушенных землях.
- 15) Группы объектов рекультивации. Специфичность рекультивации каждой группы объектов.
- 16) Понятие вскрышных и вмещающих пород. Классификация вскрышных пород по степени их пригодности для биологической рекультивации.
- 17) Подготовительный этап рекультивации. Виды работ на подготовительном этапе рекультивации.
- 18) Основные задачи, которые должны быть решены на подготовительном этапе рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы.
- 19) Критерии выбора направлений рекультивации.
- 20) Проекты рекультивации (разработка, содержание).
- 21) Задачи технического этапа рекультивации земель. Методы технической рекультивации: структурно-проективные, химические, водные, тепловые.
- 22) Нормы снятия плодородного слоя. Требования к плодородному слою почвы для землевания.
- 23) Технологии снятия и нанесения плодородного слоя при разработке открытых месторождений. Гидроспособ нанесения плодородного слоя. Хранение снятого плодородного слоя.

- 24) Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности. Планировка отвалов и карьеров.
- 25) Биологическая рекультивация и ее задачи.
- 26) Методы биологической рекультивации земель: агротехнические, фитомелиоративные, мелиоративные.
- 27) Особенности биологического этапа рекультивации в северных регионах РФ.
- 28) Рекультивация земель при разработке нерудного сырья.
- 29) Характер естественного зарастания карьеров при различных поверхностных отложениях.
- 30) Нарушение поверхности земной коры при подземной разработке полезных ископаемых и пути их предотвращения.
- 31) Специфика реабилитации земель, нарушенных в результате подземных разработок
- 32) Рекультивация территории карьеров при с/х направлении использования.
- 33) Рекультивация территории карьеров при лесохозяйственном направлении использования территории.
- 34) Рекультивация обводнённых карьеров.
- 35) Рекультивация нарушенных земель при добыче торфа. Скорость самозарастания отработанных торфяников.
- 36) Требования к подготовке нарушенных земель для лесной рекультивации
- 37) Формирование поверхности для создания лесонасаждений на отвалах.
- 38) Оценка пригодности нарушенных земель для лесной рекультивации.
- 39) Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов.
- 40) Рекультивация земель нарушенных при строительстве и эксплуатации линейных сооружений.

## Образцы заданий к зачету, билетов

### РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет экологический

Кафедра природопользования и устойчивого развития полярных областей

**Зачет по дисциплине «Рекультивация земель»**

#### Билет № 16

- 1) Критерии выбора направлений рекультивации.
- 2) Основные задачи, которые должны быть решены на подготовительном этапе рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.М. Макеев

### РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет экологический

Кафедра природопользования и устойчивого развития полярных областей

**Зачет по дисциплине «Рекультивация земель»**

#### Билет № 21

- 1) Понятие вскрышных и вмещающих пород. Классификация вскрышных пород по степени их пригодности для биологической рекультивации.
- 2) Рекультивация земель при разработке нерудного сырья.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.М. Макеев

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) Основная литература

1. Половников А.В. Рекультивация и мелиорация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.В. Половников. - Пермь: изд-во Пермской ГСХА, 2016. - 51 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=395221>
2. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. А. Базавлук. — М. :



Издательство Юрайт, 2018. — 139 с. — (Серия : Университеты России).  
— Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/526DB1F9-D53B-440D-8033-4A0FF4571EEB](http://www.biblio-online.ru/book/526DB1F9-D53B-440D-8033-4A0FF4571EEB)

#### **б) Дополнительная литература**

1. Промышленная экология: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека и др.; Под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 292 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/bb5a5f66-f84c-11e3-9766-90b11c31de4c>
2. Зеньков, И. В. Рекультивация нарушенных земель в угледобывающих регионах с развитым земледелием [Электронный ресурс]: монография / И. В. Зеньков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. - 314 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/441713>
3. Юронен Ю. П. Технологии рекультивации и обустройство нарушенных земель в Западной и Восточной Сибири/ЗеньковИ.В., НефедовБ.Н., БардулинИ.М. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 308 с.: ISBN 978-5-7638-3210-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/549631>

#### **в) Internet-ресурсы:**

- 1) ЭБС <http://znanium.com> – электронная библиотека
- 2) ЭБС Юрайт <http://biblio-online.ru>
- 3) <http://elibrary.ru> – Российская электронная библиотека
- 4) <http://rpn.gov.ru> – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования.
- 5) <http://www.consultant.ru/popular/>

#### **г) Программное обеспечение**

windows 7 61031016; Office 2007 лиц 4204825

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции (темы №1,3,5,7-11,13)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.
Практические (семинарские) занятия (темы №1-10)	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, изучение рекомендуемой литературы, решение практических задач и другие виды работ.
Индивидуальные задания (подготовка докладов для дискуссии, практических работ)	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Подготовка презентаций. Изложение основных аспектов проблемы, анализ мнений авторов и формирование собственного суждения по исследуемой теме.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену и т.д.

## 8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Понятие о нарушенных землях. Масштабы нарушенных земель.	лекция, семинар, дискуссия	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Виды нарушений почвы. Почворазрушающие факторы и процессы.	семинар, тест, самостоятельная работа студентов	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Рекультивация земель.	лекция-визуализация, семинар, самостоятельная работа студентов	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Нарушенный ландшафт.	семинар, самостоятельная	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС

Классификация рельефа нарушенных ландшафтов. Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель	работа студентов	Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Трансформация почвенного покрова нарушенных ландшафтов.	лекция-визуализация, семинар, самостоятельная работа студентов	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Объекты рекультивации и основы их восстановления. Состав и свойства вскрышных пород и их классификация	семинар, самостоятельная работа студентов	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Подготовительный этап рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы. Критерии выбора направлений рекультивации	лекция, семинар, самостоятельная работа студентов	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Технический этап рекультивации. Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности	лекция-визуализация, семинар	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Биологический этап рекультивации земель	лекция, семинар, самостоятельная работа студентов	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых (подземным и открытым способами), торфоразработках.	Лекция, семинар, дискуссия, самостоятельная работа студентов	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Рекультивация земель, нарушенных объектами нефтедобычи и транспорта нефти.	семинар, дискуссия, самостоятельная работа студентов	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Рекультивация земель, нарушенных объектами металлургической промышленности.	семинар, самостоятельная работа студентов	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office
Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации.	семинар, дискуссия, самостоятельная работа студентов	ЭБС <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> ; ЭБС Юрайт <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ; MS Office

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- **Учебные аудитории** для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстра-

ционного оборудования (компьютер, проектор).

- **Учебные аудитории** для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования (компьютер, проектор).
- **Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет".
- **Учебная аудитория** для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
- **Помещение для хранения** и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

## **10 . Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

**Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах;  
год набора: 2019 очная форма обучения;  
2019 заочная форма обучения**

Объем дисциплины	Очная форма обучения, всего часов	Заочная форма обучения, всего часов
<b>Объем дисциплины</b>	108	108
<b>Контактная<sup>3</sup> работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	48	12
в том числе:		
Лекции	14	4
практические занятия	28	8
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	66	96
– всего:		
в том числе:		
курсовая работа	-	
контрольная работа		
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	Зачет	Зачет

#### 4.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения, год набора 2019

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа		
1	Понятие о нарушенных землях. Масштабы нарушенных земель.	5	2	2	4	дискуссия	ПК-10

2	Виды нарушений почвы. Почворазрушающие факторы и процессы.		1	2	4	собеседование	ПК-10
3	Рекультивация земель – основные понятия		1	2	6	собеседование	ПК-10
4	Нарушенный ландшафт. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов. Ландшафтно-кологический подход к рекультивации земель		1	2	6	собеседование	ПК-10
5	Трансформация почвенного покрова нарушенных ландшафтов.		1	2	6	собеседование	ПК-10
6	Объекты рекультивации и основы их восстановления. Состав и свойства вскрышных пород и их классификация		1	2	6	собеседование	ПК-10
7	Подготовительный этап рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы. Критерии выбора направлений рекультивации		1	2	6	собеседование	ПК-10
8	Технический этап рекультивации. Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности		1	2	6	собеседование	ПК-10
9	Биологический этап рекультивации земель		1	2	6	собеседование	ПК-10

10	Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых (подземным и открытым способами), торфоразработках.		1	2	4	дискуссия, собеседование	ПК-10
11	Рекультивация нарушенных земель Севера		1	4	4	дискуссия, собеседование	ПК-10
12	Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов		1	2	4	собеседование	ПК-10
13	Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации.		1	2	4	дискуссия, собеседование	ПК-10
Итого			14	28	66		

### Заочная форма обучения, год набора: 2019

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич.	Самост. работа		
1	Понятие о нарушенных землях. Масштабы нарушенных земель.	5	1	-	7	собеседование	ПК-10
2	Виды нарушений почвы. Почвозаразрушающие факторы и процессы.		-	1	7	собеседование	ПК-10

3	Рекультивация земель – основные понятия		1	-	7	собеседование	ПК-10
4	Нарушенный ландшафт. Классификация рельефа нарушенных ландшафтов. Ландшафтно-экологический подход к рекультивации земель		-	1	7	собеседование	ПК-10
5	Трансформация почвенного покрова нарушенных ландшафтов.		1	-	7	собеседование	ПК-10
6	Объекты рекультивации и основы их восстановления. Состав и свойства вскрышных пород и их классификация		-	-	7	собеседование	ПК-10
7	Подготовительный этап рекультивации. Изыскательские и научно-исследовательские работы. Критерии выбора направлений рекультивации		-	-	8	собеседование	ПК-10
8	Технический этап рекультивации. Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности		-	1	8	собеседование	ПК-10
9	Биологический этап рекультивации земель		-	-	8	собеседование	ПК-10
10	Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых (подземным и открытым способами), торфоразработках.		-	1	8	собеседование	ПК-10
11	Рекультивация нарушенных земель Севера		-	-	8	собеседование	ПК-10
12	Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов		-	2	8	собеседование	ПК-10



<b>13</b>	Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации.		1	2	6	собеседование	ПК-10
Итого			4	8	96		