

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Хагуров Т.А.
подпись

« _____ » _____ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ
НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Направление подготовки/специальность: 05.03.06 «Экология и
природопользование»

Направленность (профиль) / специализация: Геоэкология

Программа подготовки: прикладная

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование

Программу составил:

Т.Ф. Бочко, доцент, канд. биолог. наук _____

Рабочая программа дисциплины РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ утверждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования

протокол № _____ « ____ » _____ 2018 г.

Заведующий кафедрой геоэкологии и природопользования

Болотин С.Н. _____

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования

протокол № _____ « ____ » _____ 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Болотин С.Н. _____

фамилия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии института географии, геологии, туризма и сервиса

протокол № _____ « ____ » _____ 2018 г.

Председатель УМК ИГГТиС Погорелов А.В. _____

Рецензенты:

Онищенко Л.М. – профессор ФГБОУ ВО «КубГАУ», к.с.-х.н.

Белоусов И.Е. – с.н.с. лаборатории агрохимии и почвоведения ФГБНУ ВНИИ риса, к.с.-х.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование знаний о направлениях и процедуре рекультивационных работ нарушенных хозяйственной и иной деятельностью земель и водных объектов.

1.2 Задачи дисциплины

- изучить теоретические и практические основы восстановительных процессов при рекультивации земель, экологических и экономических аспектов охраны и рекультивации нарушенных территорий;
- рассмотреть основные направления восстановления нарушенных земель и требования к их реализации;
- изучить технику и технологию проведения работ на стадии горнотехнического этапа рекультивации;
- изучить экологические основы биологического этапа рекультивации земель нарушенных промышленностью;
- ознакомить с методиками выбора комплекса технологического оборудования для проведения работ по рекультивации и расчета его производительности;
- развить навыки анализа существующих параметров объектов требующих рекультивации и принятия эффективных решений по оптимальному включению их в дальнейшем в полноценный биогеоценоз, обладающим динамическим равновесием - гомеостазом.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Рекультивация нарушенных территорий» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана, дисциплины по выбору.

Для изучения дисциплины "Рекультивация нарушенных территорий" необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин "Биология", "География", "Почвоведение", "Ландшафтоведение", «Химия», «Основы природопользования»

Дисциплина «Рекультивация нарушенных территорий» является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Агроэкология», «Экологические проблемы Северного Кавказа», «Устойчивое развитие».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций ПК-5, ПК-10

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-5	Способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель,	экологически значимые свойства природных и антропогенно трансформированных экосистем;	находить оптимальные решения проблем и конкретных задач в области оценки состояния рекультивируемых объектов, знать критерии выбора оптимального	теоретически ми навыками выбора основных направлений рекультивации нарушенных земель; методами восстановления нарушен-

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
	ПК-10	по восстановлению нарушенных агро-геосистем и созданию культурных ландшафтов; 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	законодательные основы и организационные принципы рекультивации земель; технологические принципы формирования структур производственных процессов рекультивации земель	направления дальнейшего использования этих площадей с учетом восстановления прежде существующего биогеоценоза, улучшения его прежних параметров; оценить степень нарушенности экологических условий местобитания и определить комплекс необходимых мероприятий для восстановления.	ных территорий по всем объектам рекультивации, методами мониторинга и оценки состояния создаваемого биогеоценоза; методами экологического анализа на предпроектном и проектном этапах работ; навыками применения основных приемов технической и биологической рекультивации нарушенных земель; методами выбора природоохран-ных технологий разработ-киместорож-дений полез-ныхископае-мых.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 ЗЕ. (144 часа) их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Контактная работа, в том числе		76,2	76,2
Аудиторные занятия (всего):		72	72
Занятия лекционного типа		18	18
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)		54	54
Иная контактная работа:			
Контролируемая самостоятельная работа		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа (всего)		40,8	40,8
В том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		12	12
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		9	9
Подготовка к текущему контролю		10	10
Реферат		9,8	9,8
Контроль:		27	27
Форма промежуточного контроля: зачет			
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	76,2	76,2
	зач. ед	4	4

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз дел а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа, КСР
			Л	ПЗ	КСР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общие сведения о нарушенных землях	5	1	2		2
2.	Природно-техногенные комплексы	5	1	2		2
3.	Этапы рекультивации земель	5	1	2		2
4.	Рекультивация карьерных выработок и отвалов. Рекультивация горных отвалов и гидроотвалов	9	2	4		3

5.	Рекультивация земель, нарушенных несанкционированными свалками.	8	1	4		3
6.	Рекультивация полигонов захоронения отходов потребления	8	1	4		3
7.	Методы и способы рекультивации нарушенной агроэкосистемы	9	2	4		3
8.	Рекультивация земель, образовавшихся в результате опустынивания.	8	1	4		3
9.	Биологическая рекультивация засоленных земель	8	1	4		3
10.	Рекультивация земель, загрязненных пестицидами	8	1	4		3
11.	Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации загрязненных земель.	8	1	4		3
12.	Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами	8	1	4		3
13.	Рекультивация земель, загрязненных радионуклидами	8	1	4		3
14.	Рекультивация земель, загрязненных нефтепродуктами	9	2	4		3
15.	Эффективность рекультивации земель	7	1	4		2
16.	Контролируемая самостоятельная работа	4			4	
17.	Контроль	27				27
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144	18	54	4	68

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Общие сведения о нарушенных землях	Антропогенная деятельность и ее влияние на свойства природных объектов. Нарушенные и разрушенные земли. Классификация нарушенных земель. Нарушенные агрогеосистемы.	
2	Природно-техногенные комплексы. Ландшафтный подход при рекультивации нарушенных земель.	Понятие природно-техногенного комплекса. Реализация принципа природных аналогий при разработке технологий природообустройства. Содержание ландшафтного подхода при рекультивации нарушенных земель. Понятие рекультивационного режима; показатели рекультивационного режима. Факторы, определяющие эрозионную устойчивость земель. Роль мелиоративных	КР, К

		приемов и технологий в рекультивации земель.	
3	Этапы рекультивации земель	Подготовительный этап рекультивации: основная задача, подготовка предпроектной документации, эколого-экономическое обоснование рекультивации объекта; разработка проектно-сметной документации; изыскательские работы. Технический этап рекультивации: основная задача, технические решения рекультивации земель; инженерные системы природообустройства. Биологический этап: основные системы и способы биологической рекультивации; особенности биологической рекультивации земель, для сельскохозяйственного использования; выбор культур для биологической рекультивации; биоремедиация, фиторемедиация почв;	КР, К
4	Рекультивация карьерных выработок и отвалов. Рекультивация горных отвалов и гидроотвалов	Рекультивация необводненных карьерных выработок. Рекультивация и обустройство обводненных карьеров: рыбохозяйственные и санитарно-эпидемиологические нормы; требования к форме водного объекта и очертанию береговых склонов, способы закрепления береговых склонов; требования для водоемов различного хозяйственного использования. Рекультивация земель, нарушенных в результате добычи торфа: особенности рекультивации при различных способах добычи торфа, техническая рекультивация выработанных месторождений; биологическая рекультивация выработанных месторождений; рекультивация торфяников после пирогенной деградации. Рекультивация горных отвалов и гидроотвалов: формирование и технический этап рекультивации горных отвалов; технический этап рекультивации гидроотвалов; биологический этап рекультивации горных отвалов и гидроотвалов.	КР
5	Рекультивация земель, нарушенных несанкционированными свалками.	Основные факторы отрицательного воздействия свалок на природную среду. Рекультивация несанкционированных свалок с удалением свалочного грунта, без удаления свалочного грунта. Гидравлический способ санации свалок. Методы биологического обезвреживания свалочных грунтов. Важнейшие элементы технического этапа рекультивации свалок. Биологический этап реабилитации загрязненных земель.	К, КР

6	Рекультивация полигонов захоронения отходов потребления	Классы полигонов ТБО по видам принимаемых отходов. Выбор участков для размещения полигонов и проведение изыскательских работ. Составные элементы полигона защитные экраны, их функциональное назначение, конструктивные материалы. Организация экомониторинга полигона ТБО. Закрытие полигона и выполнение работ по его рекультивации.	КР
7	Методы и способы рекультивации нарушенной агроэкосистемы	Негативные последствия антропогенной деятельности нарушенных агрогеосистем. Характеристика методов и способов для рекультивации земель, подвергшихся опустыниванию, дегумификации, переувлажнению, засолению, закислению, химическому загрязнению.	УО, Т
8	Рекультивация земель, образовавшихся в результате опустынивания.	Индикаторы опустынивания. Типы опустынивания. Организационно-хозяйственные мероприятия подготовительного этапа рекультивации опустыненных земель. Инженерно-технические мероприятия технического этапа рекультивации. Мероприятия по восстановлению растительного покрова и плодородия почв.	УО
9	Биологическая рекультивация засоленных земель	Теоретические предпосылки использования растений-галофитов для биологической рекультивации засоленных земель. Основные элементы рассоляющего эффекта галофитов. Формирование перечня растений-галофитов с учетом особенностей засоления земель.	К, Т
10	Рекультивация земель, загрязненных пестицидами	Оценка состояния почв, загрязненных остаточными количествами пестицидов. Технологические требования для сокращения площади загрязнения пестицидами. Влияние погодно-климатических условий на детоксикацию пестицидов. Биотическое разложение пестицидов. Мероприятия, направленные на активизацию разложения пестицидов.	УО, Т
11	Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации загрязненных земель.	Определение загрязненных геосистем. Характеристика основных видов антропогенного загрязнения почв. использование теории геохимических барьеров при разработке способов рекультивации загрязненных земель. Особенности подготовительного этапа рекультивации загрязненных земель. Классификация сельскохозяйственных земель по степени загрязнения химическими веществами. Оценка эффективности рекультивационных мероприятий на сельскохозяйственных землях.	КР, К
12	Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами	Особенности загрязнения почв тяжелыми металлами. Рекультивация загрязненных земель путем культивирования устойчивых к загрязнению культурных и дикорастущих растений. Рекультивация почв с	УО

		помощью растений (фиторекультивация), способных накапливать тяжелые металлы в вегетативных органах. Регулирование подвижности тяжелых металлов в почве. регулирование соотношения химических элементов в почве. создание реукльтивационного слоя, замена или разбавление загрязненного слоя почвы. Использование активных биологических средств для рекультивации загрязненных почв.	
13	Рекультивация земель, загрязненных радионуклидами	Особенности загрязнения почв радионуклидами. Основные направления использования земель, загрязненных радионуклидами. Влияние свойств почв на подвижность и доступность растениям радионуклидов. Основные способы рекультивации почв; фиторекультивация как основной способ восстановления загрязненных земель.	УО
14	Рекультивация земель, загрязненных нефтепродуктами	Санитарно-гигиенические нормы и оценка экологической обстановки территорий, загрязненных нефтепродуктами. Классификация земель, загрязненных нефтепродуктами, для определения уровней рекультивации. Состав работ первого, второго и третьего уровней рекультивации почв. Использование биодеструкторов для рекультивации земель, загрязненных нефтепродуктами. Агробиологическая рекультивация.	КР
15	Эффективность рекультивации земель	Общественная эффективность рекультивации. Структура коммерческой эффективности рекультивационного проекта. Методические подходы расчета эффективности рекультивационных работ.	К

Примечание: УО – устный опрос, КР – контрольная работа, К – коллоквиум, Т - тестирование

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Наименование практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Общие сведения о нарушенных землях	Рекультивация земель – составляющая природообустройства территорий 1. Дайте объяснение рекультивации земель как составляющей природообустройства. 2. Каковы задачи и объекты рекультивации? 3. Перечислите основные свойства геосистем. Что понимают под их устойчивостью? 4. Какие земли относятся к нарушенным? Каковы причины их появления? 5. Современное состояние нарушенных земель России.	Устный опрос, Т

2.	Природно-техногенные комплексы. Ландшафтный подход при рекультивации нарушенных земель.	Современные подходы к рекультивации антропогенно нарушенных земель 1. Определение и характеристика природно-техногенных комплексов. 2. Как реализуется принцип природных аналогий при разработке и реализации технологий природообустройства? 3. Прогнозирование в природообустройстве и принцип предсказуемости. 4. Опишите ландшафтный подход к рекультивации нарушенных земель. 5. Определение рекультивационного режима, показатели, характеризующие его. 6. Эрозионная устойчивость земель и факторы, определяющие ее. 7. Роль мелиоративных приемов и технологий в рекультивации земель.	Устный опрос
3.	Этапы рекультивации земель	Этапы рекультивации земель 1. Характеристика этапов рекультивации земель. 2. Рекультивационный период и факторы, определяющие его продолжительность. 3. Элементы подготовительного этапа рекультивации. 4. Выбор направления использования восстановленных земель. 5. Какие инженерные системы природообустройства создают при рекультивации? 6. Характеристика основных систем и способов биологической рекультивации. 7. Что такое агролесомелиорация, агромелиорация, фиторекультивация, биоремедиация?	Устный опрос
4.	Рекультивация карьерных выработок и отвалов. Рекультивация горных отвалов и гидроотвалов	Разработка проекта рекультивации нарушенных территорий Работа выполняется студентами в творческих группах 3-4 человека. Каждой группой во время, отведенное для СРС, разрабатывается проект рекультивации земель, нарушенных в результате добычи общераспространенных и минеральных природных ресурсов. При выполнении задания студенты пользуются материалами лекций, учебной и справочной литературой.	Отчет о выполнении задания

		Подготовленные проекты докладываются исполнителями в ходе семинарского занятия и обсуждаются. Темы проектов представлены в разделе 4.1.	
5.	Рекультивация земель, нарушенных несанкционированными свалками.	Рекультивация земель, нарушенных несанкционированными свалками. Контрольные вопросы: 1. Какае вы знаете методы и технологии обезвреживания отходов? 2. Особенности воздействия несанкционированных свалок на компоненты окружающей среды. 3. Определения направления последующего использования территории свалки. 4. Содержание работ по разработке техногенного грунта; вскрышные работы. 5. Организация работ по вывозу свалочного материала. 6. Рекультивация несанкционированных свалок без удаления свалочного материала. 7. Способы санации загрязненных территорий. 8. Методы биологического обезвреживания свалочных грунтов. 9. Методы локализации и предотвращения распространения загрязнения. 10. Биологический этап рекультивации.	Устный опрос
6.	Рекультивация полигонов захоронения отходов потребления	Расчет вместимости полигона для твердых бытовых отходов Рассматривается конструкция полигона захоронения твердых бытовых отходов, правила отвода земель для создания полигона; факторы воздействия на компоненты окружающей среды. Используя данные для конкретного объекта и методические разработки, рассчитывают вместимость полигона ТБО.	Отчет о выполнении задания, КР
7.	Методы и способы рекультивации нарушенной агроэкосистемы	Оценка и восстановление плодородия почв с применением почвозащитной системы земледелия Работа выполняется студентами в творческих группах 3-4 человека. Для изучения предлагается несколько вариантов расходования почвенных ресурсов. Оценивается бонитет территорий и разрабатывается комплекс мероприятий, направленных на восстановление плодородия. Результаты работы обсуждаются на семинарском	Отчет о выполнении задания, КР

		занятии.	
8.	Рекультивация земель, образовавшихся в результате опустынивания.	Разработать план восстановления опустыненных земель Студентам предлагаются для работы характеристики конкретного участка, подвергшегося процессу опустынивания. Используя данные учебной и справочной литературы, разработать план рекультивации.	Отчет о выполнении задания
9.	Биологическая рекультивация засоленных земель	Рекультивация засоленных земель с помощью галофитов Занятия проводятся в форме коллоквиума. Вопросы для обсуждения: 1. Что такое засоленные земли? 2. Какие методы мелиорации засоленных почв вы знаете? 3. Дать определение растениям-галофитам. 4. Физиологические особенности галофитов. 5. Назовите растения галофиты. 6. Элементы, из которых складывается рассоляющий эффект галофитов? 7. Использование галофитов для биологической мелиорации засоленных почв.	Устный опрос
10.	Рекультивация земель, загрязненных пестицидами	Экологическая оценка опасности загрязнения почв пестицидами На основании данных об ассортименте пестицидов, технологии их применения, свойствах почвы рассчитывается класс опасности загрязнения почвы, определяется агроэкотоксикологический индекс. Предлагаются мероприятия по снижению пестицидной нагрузки. При выполнении работ используется учебная и справочная литература.	Отчет о выполнении задания
11.	Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации загрязненных земель.	Рекультивация загрязненных земель Контрольные вопросы 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.	КР, устный опрос
12.	Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами	Методы рекультивации земель, загрязненных тяжелыми металлами Контрольные вопросы	Устный опрос

		1. Какие элементы относятся к тяжелым металлам? 2. Особенности нормирования содержания тяжелых металлов (ТМ) в почвах. 3. Какие вы знаете способы рекультивации земель, загрязненных ТМ? 4. Назовите растения, устойчивые к повышенному содержанию ТМ. 5. В чем заключается способ фиторекультивации? 6. Охарактеризуйте способы регулирования подвижности ТМ в почве. 7. Опишите использование активных биологических средств для рекультивации почв.	
13.	Рекультивация земель, загрязненных радионуклидами	Оценка радиоактивного загрязнения агроэкосистем Используя исходные данные, рассчитывают плотность загрязнения почв ^{137}Cs и ^{90}Sr. Дать оценку экологической напряженности агроэкосистем и определить необходимость рекультивации загрязненных земель.	Отчет о выполнении задания
14.	Рекультивация земель, загрязненных нефтепродуктами	Обоснование мероприятий по очистке земель, загрязненных нефтепродуктами Учащимися разрабатываются и обосновываются мероприятия для рекультивации земель на территории и вокруг ликвидируемой базы топливно-смазочных материалов (ТСМ). Исходными данными являются материалы о свойствах почво-грунтов территории, уровне залегания грунтовых вод, обороте нефтепродуктов, потере нефтепродуктов. Рассчитывается запас нефтепродуктов, накопившихся в почво-грунтах за время эксплуатации нефтебазы. Предлагаются методы по очистке земель, оценивается их эффективность.	Отчет о выполнении задания, КР
15.	Эффективность рекультивации земель	Эффективность рекультивации земель Контрольные вопросы: 1. Что понимают под эффективностью проектов рекультивации земель? 2. Какие частные эффективности образуют полную эффективность проекта? 3. Основные принципы оценки инвестиционных проектов. 4. Количественная оценка ущерба, нанесенного землям.	Устный опрос

2.3.3 Лабораторные занятия

Занятия лабораторного типа не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ раздела	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Общие сведения о нарушенных землях	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 .
2	Природно-техногенные комплексы. Ландшафтный подход при рекультивации нарушенных земель.	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 .
3	Этапы рекультивации земель	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 . Нуреева Т.В., Краснов В.Г., Малюта О.В. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 208 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/39606
4	Рекультивация карьерных выработок и отвалов. Рекультивация горных отвалов и гидроотвалов	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 . Зеньков И.В., Нефедов Б.Н., Барадулин И.М. и др. Технологии рекультивации и обустройство нарушенных земель в Западной и Восточной Сибири: [Электронный ресурс]: монография. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. – 308 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435848

		Сабо, Е.Д., Теодоронский В.С., Золотаревский А.А. Гидротехнические мелиорации [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. Е. Д. Сабо. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 317 с. – URL: https://biblioteka-online.ru/book/gidrotehnicheskie-melioracii-423966
5	Рекультивация земель, нарушенных несанкционированными свалками.	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 . Галактионова Л.В., Верхошенцева Ю.П., Васильченко А.В. и др. Дegradaция почв и их охрана: причины, последствия и пути устранения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 290 с. – URL:: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467052
6	Рекультивация захоронения отходов потребления	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 .
7	Методы и способы рекультивации нарушенной агроэкосистемы	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 . Галактионова Л.В., Верхошенцева Ю.П., Васильченко А.В. и др. Дegradaция почв и их охрана: причины, последствия и пути устранения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 290 с. – URL:: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467052
8	Рекультивация земель, образовавшихся в результате опустынивания.	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 . Сабо, Е.Д., Теодоронский В.С., Золотаревский А.А. Гидротехнические мелиорации [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата /

		под общ. ред. Е. Д. Сабо. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 317 с. – URL: https://biblionline.ru/book/gidrotehnicheskie-melioracii-423966
9	Биологическая рекультивация земель засоленных земель	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 Галактионова Л.В., Верхошенцева Ю.П., Васильченко А.В. и др. Деградация почв и их охрана: причины, последствия и пути устранения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 290 с. – URL:: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467052 .
10	Рекультивация земель, загрязненных пестицидами	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 Галактионова Л.В., Верхошенцева Ю.П., Васильченко А.В. и др. Деградация почв и их охрана: причины, последствия и пути устранения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 290 с. – URL:: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467052 .
11	Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации загрязненных земель.	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 . Нуреева Т.В., Краснов В.Г., Малюта О.В.. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 208 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/39606
12	Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http://e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 .
13	Рекультивация загрязненных земель,	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный

	радионуклидами	ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http:// e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 .
14	Рекультивация земель, загрязненных нефтепродуктами	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http:// e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 .
15	Эффективность рекультивации земель	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: http:// e.lanbook.com/view/book/60650 Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64328 . Сабо, Е.Д., Теодоронский В.С., Золотаревский А.А. Гидротехнические мелиорации [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. Е. Д. Сабо. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 317 с. – URL: https://bibli-online.ru/book/gidrotehnicheskie-melioracii-423966 Нуреева Т.В., Краснов В.Г., Малюта О.В.. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 208 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/39606

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

При реализации учебной работы по дисциплине «Рекультивация нарушенных территорий» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся

и в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки специалиста предусмотрено использование в учебном процессе традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий: проблемная лекция, занятие-конференция, дебаты, «круглый стол», регламентированная дискуссия, деловая и ролевая учебная игра, разбор практических задач, реферативные работы. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Для текущего контроля студенты пишут контрольную работу и выполняют тестовые задания (возможные варианты представлены ниже).

Участие в проводимых формах контроля в течение семестра является обязательным для всех студентов. Результаты данного контроля – составная часть оценки знаний студента в ходе итогового экзамена.

Примеры тестовых заданий

Выбрать правильный ответ

1. Рекультивация земель это:
 1. Восстановление нарушенных земель
 2. Улучшение ненарушенных земель
 3. Проведение осушительных мероприятий
2. На рекультивируемых землях необходимо проводить:
 1. Планировку
 2. Землевание
 3. Возведение инженерных сооружений
 4. Создание транспортной сети
3. На выработанных торфяниках растительный покров появляется:
 1. Через год
 2. Через два года
 3. Через три года
4. Интенсивное накопление гумуса идёт:
 1. 1-5 лет
 2. 5-20 лет
 3. 20-30 лет
5. Гидроотвалы из отходов обогащения руды называются:
 1. Крышохранилища
 2. Хвостохранилища
 3. Оттохохранилища
6. Гидроотвалырекультивируют под:
 1. Сельскохозяйственное использование
 2. Рекреационное использование
 3. Промышленное использование

7. Лесохозяйственное использование карьера возможно, если содержание гумуса в почве:
1. Более 7%
 2. Более 4%
 3. Более 1%
8. В период биологического этапа рекультивации при сельскохозяйственном использовании в первый год выращивают:
1. Однолетние травы
 2. Многолетние травы
 3. Овощные культуры
9. Для снижения пожарной опасности осушенных торфяников необходимо:
1. Дождевание
 2. Шлюзование
 3. Внутрипочвенное орошение
 4. Капельное орошение
 5. Полив по полосам, бороздам и затоплением
10. Биологический этап рекультивации для верховых и переходных болот составляет:
1. 1 год
 2. 2 года
 3. 3 года
 4. 4 года
11. Последний год биологической рекультивации торфяников заканчивается:
1. Планировкой поверхности
 2. Строительством осушительной и оросительной систем
 3. Посевом многолетних трав
12. Лесохозяйственная рекультивация проводится после:
1. Проведения культуртехнических мероприятий
 2. Планировки и известкования почвы
 3. Мелиоративного обустройства территории
13. Способ определения скорости воды в реке:
1. При помощи батометров
 2. При помощи поплавков
 3. При помощи гидрометрических вертушек
 4. При помощи шлюзов
14. Наличие болот, леса и озёр:
1. Увеличивает сток
 2. Задерживает сток
 3. Не влияет на сток
15. Что может служить водоприемником осушительной системы:
1. Водораздел
 2. Реки, понижения, водохранилища и озёра
 3. Водосбор
16. Гидротехнические сооружения нужны для:
1. Регулирования потока воды
 2. Движения транспорта
 3. Регулирования солевого режима
17. Повторное использование дренажного стока предусмотрено на следующих системах:
1. Оросительная система.

2. Система лиманного орошения.
3. Осушительная система водооборотного типа.
18. Какие системы являются технически совершенными:
 1. Осушительные
 2. Увлажнительные
 3. Осушительно-увлажнительные
19. В понятие «биомелиорация» включают следующие виды мелиораций:
 1. Гидротехническая
 2. Лесомелиорация
 3. Агротехническая
 4. Лугомелиорация
 5. Фитомелиорация.

Варианты контрольных заданий

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.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

1. Что такое рекультивация земель?

2. Что такое нарушение земель?

3. Какие ученые внесли вклад в развитие рекультивации в СССР и России?

4. Перечислите виды эрозии почв.

5. Что такое рекультивированные земли?

6. Какие стадии рекультивации вы знаете?

7. Какие этапы рекультивации вы знаете?

8. Какие виды рекультивации вы знаете?

9. Какие вы знаете причины возникновения нарушенных земель?

10. Перечислите виды деятельности, в результате которых может возникнуть потребность в рекультивации.

11. Какие вы знаете направления рекультивации земель?

12. Приведите примеры растений, используемых при рекультивации, и обоснуйте их применение.

13. Какие вы знаете технологии рекультивации?

14. Какими законодательными и нормативно правовыми актами регламентируется деятельность по рекультивации нарушенных территорий?

15. Перечислите способы рекультивации хвостохранилищ в цветной металлургии

16. Перечислите способы рекультивации нефтезагрязненных территорий.

17. Какие способы рекультивации свалок ТБО вы знаете?

18. Какие способы рекультивации объектов ядерной промышленности вы знаете?

19. Перечислите функции лесных насаждений, созданных на нарушенных территориях.

20. Какие способы рекультивации вы знаете на разработанных торфяниках?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Критерии оценки по промежуточной аттестации.

Оценка «зачтено» выставляется, если студент продемонстрировал знание основного программного по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности; продемонстрировавшему правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки; умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, навыки в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений; выполнил все практические задания, представил рефераты и презентации.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент при ответе на вопросы показал существенные проблемы в знании основного программного материала по дисциплине; отсутствие знаний значительной части программного материала; непонимание основного содержания теоретического материала; неспособность ответить на уточняющие вопросы; неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

Зачет может быть выставлен по результатам работы студента в течение учебного семестра. Условием является своевременное представление выполненных практических заданий, качественно выполненных рефератов, изложение докладов с представлением презентаций, фотографических материалов, демонстрация хорошего усвоения материала во время опросов и семинарских занятий.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Понятие рекультивации земель. Объекты рекультивации.
2. Антропогенные воздействия, приводящие к образованию нарушенных земель.
3. Последовательность и содержание действий по рекультивации нарушенных земель. Этапы рекультивации нарушенных земель.
4. Элементы подготовительного этапа рекультивации нарушенных земель. Выбор направления использования восстановленных земель.
5. Задачи и элементы технического этапа рекультивации нарушенных земель.
6. Инженерные системы природообустройства при рекультивации.
7. Основные системы и способы биологического этапа рекультивации нарушенных земель.
8. Дайте определение и характеристику агролесомелиорации, агромелиорации, фиторекультивации, биоремедиации.
9. Ландшафтный подход при рекультивации нарушенных земель.
10. Определение рекультивационного режима. Показатели, характеризующие рекультивационный режим.
11. Рекультивация обводненных карьерных выработок.
12. Рекультивация обводненных карьерных выработок.
13. Необходимость выполаживания откосов карьеров и требования к ним.
14. Требования к создаваемым рекреационным водоемам на месте карьеров.
15. Нарушения земель при различных способах добычи торфа (фрезерный, гидравлический, машиноформовочный, резной способы добычи).
16. Характеристика этапов технической рекультивации выработанных месторождений торфа.
17. Характеристика культуртехнических и планировочных работ при рекультивации выработанных торфяников.
18. Биологическая рекультивация выработанных месторождений торфа.
19. Рекультивация торфяников после пирогенной деградации.
20. Формирование и технический этап рекультивации горных отвалов.
21. Формирование и технический этап рекультивации гидроотвалов.

22. Биологический этап рекультивации горных отвалов и гидроотвалов.
23. Нарушение окружающей среды при формировании несанкционированных свалок.
24. Этапы и содержание работ по рекультивации несанкционированных свалок с изъятием свалочного грунта.
25. Методы санации и обезвреживания свалочного грунта при рекультивации несанкционированных свалок.
26. Характеристика полигонов захоронения ТБО. Классификация полигонов ТБО по видам принимаемых отходов.
27. Характеристика этапов проектирования полигонов ТБО.
28. Выбор перспективных участков для размещения полигонов ТБО.
29. Структура проекта полигонов захоронения ТБО.
30. Конструкция полигона захоронения ТБО.
31. Создание защитных экранов на полигонах захоронения ТБО и требования к ним.
32. Использование синтетических материалов при создании противофльтрационных экранов.
33. Программа и система экомониторинга для полигонов захоронения ТБО.
34. Охарактеризуйте основные негативные последствия антропогенной деятельности в нарушенных агрогеосистемах.
35. Методы и способы рекультивации нарушенных агрогеосистем.
36. Охарактеризуйте основные признаки (индикаторы) опустынивания.
37. Рекультивация земель, нарушенных опустыниванием. Содержание подготовительного и технического этапов рекультивации.
38. Этап биологической рекультивации земель, нарушенных опустыниванием.
39. Биологическая рекультивация засоленных земель с помощью галофитов.
40. Восстановление плодородия почв с применением почвозащитной системы земледелия (характеристика мероприятий почвозащитной системы земледелия).
41. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами.
42. Химическое загрязнение геосистем. Основные виды антропогенного загрязнения геосистем и оценка загрязнения почв для целей рекультивации.
43. Способы нормирования допустимых концентраций загрязняющих веществ.
44. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами.
45. Рекультивация земель, загрязненных радионуклидами.
46. Рекультивация земель, загрязненных нефтепродуктами.
47. Содержание понятия эффективности проектов рекультивации земель.
48. Частные эффективности, образующие полную эффективность проекта рекультивации земель.
49. Основные принципы оценки инвестиционного проекта рекультивации земель.
50. Определение ущерба, нанесенного нарушенным землям.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник – СПб: Изд-во «Лань», 2015 – 336 с. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/60650>

2. Голованов А.И., Зимин Ф.М., Козлов Д.В., Корнеев И.В. Природообустройство [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Голованова А.И. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 560 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64328>.

5.2 Дополнительная литература:

1. Зеньков И.В., Нефедов Б.Н., Барадулин И.М. и др. Технологии рекультивации и обустройство нарушенных земель в Западной и Восточной Сибири: [Электронный ресурс]: монография. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 308 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435848>

2. Галактионова Л.В., Верхошенцева Ю.П., Васильченко А.В. и др. Деграляция почв и их охрана: причины, последствия и пути устранения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 290 с. - URL:: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467052>

3. Сабо, Е.Д., Теодоронский В.С., Золотаревский А.А. Гидротехнические мелиорации [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. Е. Д. Сабо. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 317 с. – URL: <https://biblionline.ru/book/gidrotehnikheskie-melioracii-423966>

4. Нуреева Т.В., Краснов В.Г., Малюта О.В.. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 208 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39606>

5.3. Периодические издания:

Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия: Геология. География

Вестник Московского университета. Серия: Геология. География

Геоэкология

Доклады Академии наук РФ

Известия высших учебных заведений Северо-Кавказского региона. Естественные науки

Инженерная экология

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

www.docload.ru/Basesdoc/9/9913/index.html.-Инструкция по рекультивации земель, нарушенных загрязненных при аварийном и капитальном ремонте магистральных нефтепроводов

www.PRIRODA.ru– национальное информационное агентство «Природные ресурсы»

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В начале семестра студенты получают сводную информацию о тематическом плане дисциплины, формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических (лабораторных заданий), а также тематика рефератов.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов.

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче экзамена студентами, изложению своих мыслей по вопросам почвоведения.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

Семинарские (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий.

Реферат — индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса. Реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией.

Критерии оценки реферата

Оценка	Балл	Полнота, системность, прочность знаний
Зачтено	Отлично	Тема реферата раскрыта полностью. При написании реферата использовано 5 и более литературных источников. Студент полно и аргументировано отвечает на вопросы по теме реферата. Оформление соответствует требованиям.
	Хорошо	Тема реферата раскрыта частично. При написании реферата использовано менее 5 литературных источников. Студент отвечает не на все вопросы по теме реферата. В оформлении реферата имеются незначительные недочеты.
	Удовл.	Тема реферата не раскрыта, литературные источники не указаны. Обучающийся испытывает существенные трудности при ответе на вопросы. Оформление реферата не отвечает всем требованиям, документ частично структурирован.
Не зачтено	Неудовл.	Реферат не подготовлен или подготовлен не полностью, не оформлен, представлен логически не связанным текстом.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и правильность рассуждений.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- степень и уровень выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- сдача домашнего задания в срок.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме в активной и интерактивной форме.

Одним из важных методов изучения курса «Методы рекультивации нарушенных территорий» является **самостоятельная работа студентов** с учебной, научной и другой рекомендуемой преподавателем литературой.

Цель самостоятельной работы – расширение кругозора и углубление знаний в области теории почвоведения, формирование практических навыков по анализу особенностей образования и развития почв, их классификации, роли почв в формировании биологического разнообразия Земли.

Самостоятельная работа проявляется в двух аспектах: 1) ознакомление с научными достижениями по материалам периодической печати и их обсуждением на семинарах; 2) в дополнение к лекционному материалу необходима самостоятельная работа с учебной литературой для формирования фундаментальных знаний системного характера.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на семинарских занятиях. Это текущий опрос, тестовые задания, выполнение реферирования работ, научных эссе в домашних условиях (с проверкой исполнения качества решений).

Полнота восприятия предмета может быть обеспечена самостоятельной и вдумчивой проработкой учебных контрольных вопросов. В качестве объекта для самостоятельной работы выбраны учебные пособия.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения

Используемое программное обеспечение: Windows 10, Microsoft Office, Microsoft Power Point

8.2 Перечень информационных технологий

Использование информационных технологий не предусмотрено.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)
3. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
5. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ЖК панель) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Практические занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ЖК панель) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитории 107А, 01А, кабинет 107Б
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории 107А, 01А
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.