

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000006072



Кафедра агрохимии и агропочвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Рекультивация нарушенных земель

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Профиль подготовки: Экспертиза и оценка качества сельскохозяйственных объектов и продукции

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (приказ № 702 от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Исупов А. Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обеспечить необходимый уровень подготовки специалистов сельского хозяйства по теоретическим и практическим вопросам рационального использования нарушенных и загрязненных земель и их рекультивации.

Задачи дисциплины:

- Ознакомиться с характеристикой нарушенных земель и требованиями к рекультивации земель в зависимости от направления.;
- Изучить мероприятия по рекультивации нарушенных земель при сельскохозяйственном и лесохозяйственном направлении использования.;
- Ознакомиться с нормативно-правовыми документами, регламентирующими охрану почв от загрязнения и рекультивацию нарушенных земель.;
- Ознакомиться со схемами проведения рекультивационных работ, требованиями к качеству их выполнения..

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Рекультивация нарушенных земель» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Изучению дисциплины «Рекультивация нарушенных земель» предшествует освоение дисциплин (практик):

Агрохимия;
Земледелие;
Агрочвоведение;
Защита растений;
Общее почвоведение;
Ботаника.

Освоение дисциплины «Рекультивация нарушенных земель» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Мелиорация;
Агрolandшафтное проектирование;
Системы земледелия.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ПК-3 Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Виды и формы минеральных и органических удобрений, их характеристики (состава, свойств, правил смешивания).

Биологические особенности сельскохозяйственных культур, их требования к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасным технологиям возделывания.

Оптимальные способы и сроки применения удобрений, распределение их в севообороте при возделывании сельскохозяйственных культур.

Студент должен уметь:

Распознавать виды и формы минеральных и органических удобрений.

Выбирать наиболее оптимальные способы и сроки применения удобрений, распределять их в севообороте при возделывании сельскохозяйственных культур.

Студент должен владеть навыками:

Составлять рекомендации по применению удобрений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая и сохранения плодородия почвы.

- ПК-4 Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического, агроэкологического состояния агроландшафтов

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Агроэкологическую классификацию почв по физическим свойствам.

Классификацию почв по агрохимическим свойствам.

Классификацию почв агроландшафтов по содержанию токсичных веществ.

Студент должен уметь:

Использовать современные методы расчета уровня плодородия почв (бонитировка почв).

Проводить расчеты степени окультуренности почв по агрохимическим показателям.

Оценивать экологическое состояние агроландшафтов по содержанию токсикантов в почвах.

Студент должен владеть навыками:

Проводить бонитировку почв.

Использовать материалы агрохимического обследования для разработки систем применения удобрений.

Использовать материалы агроэкологического обследования при составлении проектов рекультивации..

- ПК-6 Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Принципы составления систем севооборотов с учетом агроландшафтных условий, требований сельскохозяйственных культур.

Приемы и способы обработки почвы для создания заданных свойств почвы.

Принципы защиты растений от вредных организмов с применением агротехнических, химических и биологических приемов.

Теоретические основы производства растениеводческой продукции с использованием экологически безопасных агротехнологий.

Студент должен уметь:

Составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур.

Обосновать выбор приемов и способов обработки почв с учетом требований сельскохозяйственных культур, агроландшафтных условий.

Выполнять фитосанитарную оценку посевов по развитию и распространенности болезней, вредителей и сорняков.

Обосновать выбор земельных угодий для производства экологически безопасной продукции.

Использовать методики расчетов негативного воздействия на окружающую среду в агротехнологиях.

Студент должен владеть навыками:

Разработать севооборот с учетом зональных условий.

Составлять почвозащитные и ресурсосберегающие системы обработки почв.

Расчитывать биологическую эффективность мероприятий по защите растений.

Выполнять расчеты негативного воздействия на окружающую среду в агротехнологиях.

- **УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знать безопасные условия жизнедеятельности.

Студент должен уметь:

Уметь создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Студент должен владеть навыками:

Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	42	42
Практические занятия	26	26
Лекционные занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего)	66	66
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Восьмой семестр, Всего	108	16	26		66
Раздел 1	Правовое регулирование и характеристика нарушенных земель	26	4	6		16
Тема 1	Правовое регулирование и организация работ по рекультивации нарушенных земель	12	2	2		8
Тема 2	Характеристика нарушенных земель	14	2	4		8
Раздел 2	Рекультивация нарушенных земель	82	12	20		50
Тема 3	Этапы и технологии рекультивационных работ	12	2	2		8

Тема 4	Рекультивация нарушенных и загрязненных земель при добычи нефти	14	2	4		8
Тема 5	Принципы рекультивации и очередность работ на отработанных торфяных месторождениях	14	2	4		8
Тема 6	Рекультивация и обустройство обводненных карьеров	14	2	4		8
Тема 7	Рекультивация и обустройство отвалов и насыпей	14	2	4		8
Тема 8	Рекультивация и обустройство карьеров нерудных материалов при сухой выемке грунта	14	2	2		10

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	<p>Лекции. Основные положения. Порядок выдачи разрешений на проведение работ, связанных с нарушением почвенного покрова и учет нарушенных земель. Норма снятия и рациональное использование плодородного слоя почв. Порядок приемки и передачи рекультивированных земель. Контроль за рекультивацией земель.</p> <p>Практическое занятие. Общие требования к рекультивации земель.</p>
Тема 2	<p>Лекция. Общие сведения о рекультивации. Направление рекультивации нарушенных земель в зависимости от вида последующего использования. Типология и классификация нарушенных земель.</p> <p>Практическое занятие. Выявление деградированных и загрязненных земель.</p>
Тема 3	<p>Лекции. Подготовительный этап Технический этап рекультивации Биологический этап рекультивации Лесохозяйственная рекультивация</p> <p>Практическое занятие. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель.</p>
Тема 4	<p>Лекции. Разделение почв нефтепромыслов на категории по степени сложности проведения рекультивационных работ. Рекультивация загрязнённых почв. Локализация загрязняющих веществ.</p> <p>Практические занятия. Определение pH водной вытяжки. Аргентометрическое определение хлора по Мору. Определение емкости катионного обмена по методу Бобко-Аскинази Алешина в модификации ЦИНАО.</p>

Тема 5	<p>Лекции. Принципы рекультивации выработанных площадей торфяных месторождений. Строительство осушительной сети. Культуртехнические работы. Биологическая рекультивация.</p> <p>Практические занятия. Оцеого выноса биогенных веществ поверхностным стоком. Расчет баланса органического вещества в почвах.</p>
Тема 6	<p>Лекции. Водный режим и глубина водоема. Требования к форме, размерам и берегам при обустройстве водоемов. Формирование береговой растительности искусственных водоемов.</p> <p>Практическое занятие. Мероприятия по борьбе с водной эрозией овражно-балочных земель.</p>
Тема 7	<p>Лекции. Требования к формированию и рекультивации отвалов. Рекультивация гидроотвалов. Общие сведения о формировании растительного покрова на отвалах. Рекультивация и обустройство нарушенных земель свалками и полигонами. Биологический этап рекультивации свалок и полигонов ТБО.</p> <p>Практическое занятие. Методические подходы к расчету упущенной выгоды обладателей прав на земельные участки в результате их временного занятия и ухудшения качества.</p>
Тема 8	<p>Лекции. Способ ведения работ по выемке грунта; Рекультивация территории карьеров при сельскохозяйственном направлении использования; Биологическая рекультивации.</p> <p>Практическое занятие. Принципиальное положение по определению реального ущерба, причиненного обладателям прав на земельные участки в результате их временного занятия и ухудшения качеств</p>

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Исупов А. Н. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов обучающихся по направлению подготовки Агрохимия и агропочвоведение, - Ижевск: , 2014. - 88 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19881&id=22519>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Восьмой семестр (66 ч.)

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (15 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Задача (практическое задание) (20 ч.)

Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые

подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (20 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (11 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-3 ПК-6	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 1: Правовое регулирование и характеристика нарушенных земель.
ПК-3 ПК-4 ПК-6 УК-8	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 2: Рекультивация нарушенных земель.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Правовое регулирование и характеристика нарушенных земель

ПК-3 Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии

1. Для каких целей осуществляется рекультивация нарушенных земель?
2. На основании каких нормативов и стандартов осуществляется разработка проектов рекультивации?
3. Какие земли подлежат учету и рекультивации?
4. Как осуществляется приемка передача рекультивационных земель?
5. Что должна проверять рабочая комиссия при приемке рекультивационных земель?
6. Какие условия необходимо соблюдать для приведения нарушенных земель в состояние пригодное для последующего использования?
7. Какие органы устанавливают порядок снятия, хранения и дальнейшего использование плодородного слоя почвы?
8. Какая используется документация о приемке-передаче рекультивируемых земель?

ПК-6 Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур

1. Что значит рекультивация нарушенных земель?
2. Какие виды работ включает в себя техническая рекультивация?
3. Что включает в себя биологическая рекультивация?
4. Перечислите направления использования рекультивируемых территорий?
5. Перечислите виды техногенных ландшафтов?
6. Перечислите классификацию нарушенных земель по направлениям оекультивации в зависимости от видов последующего использования в народном хозяйстве.
7. Как классифицируют нарушенные земли по техногенному рельефу?
8. Как классифицируют нарушенные земли при открытых горных работах?
9. Как классифицируют нарушенные земли при подземных горных работах?
10. Как классифицируют нарушенные земли при складировании промышленных, строительных и коммунально-бытовых отходов?
11. Как классифицируют нарушенные земли при строительстве линейных сооружений?

Раздел 2: Рекультивация нарушенных земель

ПК-3 Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии

1. Назовите классификацию и признаки пригодности пород для биологической рекультивации.
2. Назовите категории пород.
3. Какие агрохимические показатели учитываются при определении пригодности пород к биологической рекультивации?
4. Какая существует схема рекультивации фитотоксичных пород?
5. Какие показатели необходимо использовать при определении пригодности пород в карьерах под лесные и сельскохозяйственные культуры?
6. На основании чего рассчитываются дозы минеральных удобрений?
7. Какие имеются расчеты доз извести при химической мелиорации?
8. Как рассчитать дозы органических удобрений и необходимость их использования?
9. Какие многолетние травы лучше использовать при биологической рекультивации нарушенных земель?

ПК-6 Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур

1. Подбор сельскохозяйственных культур для составления севооборотов при рекультивации нарушенных земель
2. Принципы проведения рекогносцировочного посева трав.
3. Составление севооборотов при рекультивации земель под сельскохозяйственное направление.
4. Подбор культур при лесохозяйственном направлении использования.
5. Подбор с.-х. машин для обработки почвы после торфодобычи.
6. Подбор с.-х. машин для технического этапа рекультивации.
7. Подбор с.-х. машин для биологической рекультивации земель.

ПК-4 Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического, агроэкологического состояния агроландшафтов

1. От чего зависит выбор технологии рекультивации нарушенных земель?
2. Что в себя включает подготовительный этап рекультивации нарушенных земель?
3. Назовите основные мероприятия технического этапа рекультивации нарушенных земель?

4. Назовите основные мероприятия биологического этапа рекультивации нарушенных земель?
5. Что в себя включает базовая технология биологического этапа рекультивации нарушенных земель?
6. Какие этапы работ необходимо проводить при рекультивации гидроотвалов?
7. Какие этапы работ необходимо выполнить при рекультивации нарушенных земель свалками и полигонами?
8. Какие этапы работ необходимо выполнить при рекультивации обводненных и заболоченных земель?
9. Какие этапы работ необходимо выполнить при рекультивации нарушенных земель после добычи торфа?
10. Каким способом восстанавливают отрицательные формы рельефа?
11. Какие этапы работ необходимо выполнить при рекультивации территории карьеров сельскохозяйственного направления использования?
12. Что такое гумус? Каков его состав? Какова его роль в создании плодородия почвы. Группировка почв по содержанию гумуса?
13. Почвенная кислотность и ее виды.
14. Что такое степень насыщенности почвы основаниями? Как она влияет на реакцию почвы?
15. Как влияет реакция среды почвы на растение, на микробиологические процессы и эффективность применения удобрений?
16. Как определить нуждаемость почвы в известковании?
17. Расчет доз извести для различных севооборотов.
18. Задачи и условия системы применения удобрений.
19. Методы определения доз минеральных удобрений.
20. Особенности системы удобрений специализированных севооборотов.
21. Особенности питания и система удобрений бобовых и злаковых многолетних трав.

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

1. Какие требования техники безопасности необходимо соблюдать при работе с удобрениями?
2. Какие требования следует выполнять при хранении и применении органических удобрений?
3. Каковы основные способы снижения загрязнения почв и растительной продукции тяжелыми металлами?
4. Как правильно сформировать крутизну склонов для их устойчивости к внешним факторам
5. Основные задачи культуртехнических работ при торфодобычи.
6. Нанесение на поверхность плодородных и потенциально плодородных пород при техническом этапе рекультивации.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации **Восьмой семестр (Зачет, ПК-3, ПК-4, ПК-6, УК-8)**

1. Общие сведения о рекультивации земель.
2. Направление рекультивации в зависимости от видов последующего использования.
3. Характерные особенности средне- и мелкокарьерно-отвальных нарушенных земель.

4. Характерные особенности крупнокарьерно-отвальных нарушенных земель.
5. Характерные особенности торфяно-карьерных, дражно-отвальных речных долин, просадочно-карьерно-отвальных нарушенных земель.
6. Характерные особенности индустриально-мусорно-отвальных и частично поврежденных промышленными выбросами нарушенных земель.
7. Основное положение по рекультивации нарушенных земель
8. Порядок выдачи разрешений на проведение работ связанных с нарушением почвенного покрова и учет нарушенных земель.
9. Норма снятия и рациональное использование плодородного слоя почвы.
10. Порядок приемки и передачи рекультивированных земель.
11. Контроль за рекультивацией земель.
12. Подготовительный этап рекультивации. Основные мероприятия.
13. Выполаживание откосов и планировка нарушенных территорий при техническом этапе рекультивации.
14. Нанесение на поверхность плодородных и потенциально плодородных пород при техническом этапе рекультивации.
15. Сельскохозяйственная рекультивация нарушенных земель.
16. Фитомелиорация, как основа сельскохозяйственной рекультивации земель.
17. Способ ведения работ при обустройстве карьеров нерудных материалов.
18. Рекультивация территории карьеров при сельскохозяйственном направлении использовании нерудных материалов при сухой выемке грунта.
19. Биологическая рекультивация территории нерудных материалов при сухой выемке грунта.
20. Водный режим и глубина водоема при рекультивации и обустройству обводненных карьеров.
21. Требование к форме, размерам и берегам при обустройстве водоемов.
22. Формирование береговой растительности искусственных водоемов.
23. Принципы технической рекультивации при торфоразработках.
24. Строительство осушительной сети при торфоразработках.
25. Культуртехнические работы при торфоразработках.

26. Биологическая рекультивация при торфоразработках.
27. Возделывание многолетних трав при тофоразработках.
28. Требования к формированию и рекультивации отвалов.
29. Рекультивация гидроотвалов.
30. Общие сведения о формировании растительного покрова на отвалах.
31. Рекультивация и обустройство нарушенных земель свалками и полигонами.
32. Биологический этап рекультивации свалок и полигонов ТБО.
33. Техногенные нагрузки при загрязнении земель на нефтедобывающих месторождениях.
34. Разделение почв нефтепромыслов на категории по степени сложности проведения рекультивационных работ.
35. Рекультивация загрязнённых почв на территории нефтепромысла.
36. Локализация загрязняющих веществ на территории нефтепромысла.
37. Подготовительный этап рекультивации земель при добыче нефти.
38. Техническая рекультивация почв загрязнённых нефтью в сильной степени.
39. Механические методы рекультивации почв при загрязнении нефтью.
40. Физико-химические методы рекультивации почв при загрязнении нефтью.
41. Рекультивация почв с использованием биопрепаратов при загрязнении нефтью.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

9. Перечень учебной литературы

1. Исупов А. Н. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов обучающихся по направлению подготовки Агрохимия и агропочвоведение, - Ижевск: , 2014. - 88 с. - Режим доступа:
<http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19881&id=22519>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
2. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
3. <http://ebs.rgazu.ru> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ "AgriLib"
4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.</p> <p>Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p>

	<p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>

<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>
-----------------------------	--

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, Вытяжной шкаф, сушильный шкаф, фотоэлектроколориметр, рН-метр, нитратомер, лабораторные весы, лабораторная посуда и вспомогательное оборудование, эталонные образцы почв и грунтов
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.