

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный
университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии агрономического
факультета

 (О.А. Ткачук)
«14» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического
факультета

 (А.Н. Артыухин)
«14» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Восстановление нарушенных земель

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы
Органическое сельское хозяйство

Квалификация «Магистр»

Форма обучения – очная

Пенза – 2025

Рабочая программа дисциплины «Восстановление нарушенных земель» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 708 с учетом профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 644н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2021 г., регистрационный № 65482).

Составитель рабочей программы:

кандидат с.-х. наук, профессор А.Ю. Кузнецов



Рецензент –
зав. кафедрой растениеводства
и лесного хозяйства доктор с.-х. наук,
профессор В.А. Гущина



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и химии «14» апреля 2025 года, протокол № 8.

Заведующий кафедрой – к. с.-х. наук, доцент Н.П. Чекаев



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «14» апреля 2025 года, протокол № 11.

Председатель методической комиссии –
кандидат с.-х. наук, доцент О.А. Ткачук



Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Восстановление нарушенных земель» для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, направленность программы «Органическое сельское хозяйство», квалификация «Магистр»

В рецензируемой рабочей программе дисциплины «Восстановление нарушенных земель» представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса магистров 1 курса агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия. Рабочая программа дисциплины «Восстановление нарушенных земель» разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 708 с учетом профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 644н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2021 г., регистрационный № 65482).

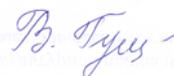
Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Почвоведение, агрохимия и химия».

Учебный материал распределен на теоретические, практические занятия и самостоятельную работу, что позволяет осуществлять практическое закрепление наиболее важных разделов.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, направленность (профиль) программы Органическое сельское хозяйство и нормативным документам Пензенского ГАУ, и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент

зав. кафедрой растениеводства
и лесного хозяйства,
доктор с.-х. наук, профессор



В.А. Гущина

ВЫПИСКА

из протокола № 8 заседания кафедры
«Почвоведение, агрохимия и химия»

от «14» апреля 2024 г.

Присутствовали: Чекаев Н.П., Кузин Е.Н., Власова Т.А., Арефьев А.Н., Кузнецов А.Ю., Кузина Е.Е., Блинохватова Ю.В., Балабанова Т.А.

Слушали: Кузнецова А.Ю., который представил на утверждение и согласование рабочую программу дисциплины «Восстановление нарушенных земель», разработанную в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 708, с учетом требований профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 644н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2021 г., регистрационный № 65482).

Выступили: Чекаев Н.П., которая отметила, что рабочая программа дисциплины «Восстановление нарушенных земель» составлена в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры «Органическое сельское хозяйство».

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Восстановление нарушенных земель» для обучающихся первого курса агрономического факультета по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия направленность (профиль) программы «Органическое сельское хозяйство».

Голосовали: «за» – единогласно.

Заведующий кафедрой

Н.П. Чекаев

Секретарь

Т.А. Балабанова

Выписка из протокола № 11
заседания методической комиссии агрономического факультета
от 14.04.2025 г.

Присутствовали члены методической комиссии: Ткачук О.А. – председа-
тель, члены комиссии: Арефьев А.Н., Корягин Ю.В., Гущина В.А.,
Лянденбургская А.В., Чекаев Н.П., Кузнецов А.Ю., Богомазов

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Восстановление нарушенных земель», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 708, с учетом требований профессионального стандарта «Агроном» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 644н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2021 г., регистрационный № 65482).

Слушали: Ткачук О.А., которая представила рабочую программу дисциплины «Рациональное использование и охрана земель» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, направленность (профиль) программы «Органическое сельское хозяйство».

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Восстановление нарушенных земель» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, направленность (профиль) программы «Органическое сельское хозяйство».

Председатель методической комиссии
агрономического факультета,
к. с.-х. наук, доцент



Ткачук О.А.

Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»»	№11 от 25.08.2025 	№ 12 от 29.08.2025 	01.09.2025
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	№11 от 25.08.2025 	№ 12 от 29.08.2025 	01.09.2025

1 Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Восстановление нарушенных земель» – при освоении которой изучение процесса восстановления нарушенных земель, мероприятий, которые проводятся по восстановлению плодородия или улучшения качества верхнего слоя почвы, устранению вредного воздействия токсичных отходов на окружающую среду, обеспечению требуемых режима и состава поверхностных и подземных вод, а также по обеспечению защиты объектов от эрозии, подтопления, затопления, засоления.

– рационально и эффективно использовать территории и имеющиеся природные ресурсы и их воспроизводство, создание гармоничных ландшафтов, наиболее полно отвечающих хозяйственным, эстетическим и санитарно-гигиеническим потребностям общества.

задачами дисциплины:

– изучение этапов рекультивации земель природно-техногенных ландшафтов и очередности выполнения работ;

изучение рекультивации территорий карьеров при различных направлениях использования:

- сельскохозяйственном
- лесохозяйственном
- водохозяйственном
- рекреационном

многоцелевом

- изучение биологических методов восстановления почв;
- изучение физико-химических методов восстановления почв;
- изучение термических методов очистки загрязненных почв;
- изучение электрохимических методов удаления загрязнений из объектов окружающей среды;
- изучение метода электрокинетическая очистка почв;
- изучение принципов электрокинетического восстановления почв.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы магистратуры

Дисциплина «Восстановление нарушенных земель» направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом:

– способен осуществлять управление воспроизводством почвенного плодородия и питанием растений в органическом земледелии и растениеводстве (ПК-3).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Рациональное использование и охрана земель», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Рациональное использование и охрана земель», индикаторы достижения компетенций ПК-3, перечень оценочных средств.

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-2ПК-3	Умеет проводить мероприятия по рациональному использованию земель	ЗЗ (ИД-2ПК-3)	Знать: экологические проблемы сельскохозяйственного производства, технологии регулирования почвенного плодородия и охрану почв	Тест, устный опрос, доклад, зачет
			УЗ (ИД-2ПК-3)	Уметь: разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны	
			ВЗ (ИД-2ПК-3)	Владеть: опытом проведения агроэкологической оценки проектов сельскохозяйственного землепользования	

В результате изучения дисциплины «Восстановление нарушенных земель» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 708 с учетом профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 644н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2021 г., регистрационный № 65482).

Обобщенная трудовая функция – «Управление производством растениеводческой продукции» (Код D).

Трудовая функция – «Разработка стратегии развития растениеводства в организации» (Код D/01.7).

Трудовые действия:

Разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).

3 Место учебной дисциплины в структуре программы магистратуры

Дисциплина *«Восстановление нарушенных земель»* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин учебного плана (блок Б1.ДВ.02.02). Предшествующими курсами дисциплины: «Управление земельными ресурсами», «Инженерное обустройство территории», «Планирование и использование земель», «Экология землепользования», «Региональное землеустройство», «Агроэкологический мониторинг и методы оценки плодородия почв» являются дисциплины «Агроэкологическая оценка землепользований», «Система удобрений сельскохозяйственных культур», «Агроэкологический мониторинг». Является базовой для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Восстановление нарушенных земель» составляет 3 зачетные единицы или 108 ч (таблица 4.1). **Форма промежуточной аттестации** – зачет.

Таблица 4.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины «Восстановление нарушенных земель» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.
			очная форма обучения (_1_ курс, 2 сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	30,6/0,85
1.1	Лекции	Лек	8/0,22
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	22/0,61
1.3	Лабораторные работы	Лаб	-
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,9/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	02/0,006
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	0,4/0,011
1.8	Сдача экзамена	КЭ	
2	Общий объем самостоятельной работы		77,8/2,16
2.1	Самостоятельная работа	СР	77,1/2,14
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	
	Всего		108/3,00

5 Содержание дисциплины

5.1 Наименование разделов и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Очистка почв	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка проблемы очистки 2. Глобальное загрязнение почв 3. Планирование действий по восстановлению территории 4. Классификация технологий восстановления почв 5. Биологические технологии 6. Физико-химические технологии 7. Термические технологии 8. Связь между производственной деятельностью на участке и его загрязнением 9. Выбор технологии восстановления почвы перед ее осуществлением
2	Технический этап восстановления нарушенных земель	
3	Биологический этап восстановления нарушенных земель	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сельскохозяйственное направление восстановленных земель 2. Лесохозяйственное направление восстановленных земель 3. Водохозяйственное направление восстановленных земель 4. Рекреационное направление восстановленных земель
4	Биологические методы восстановления почв	<ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая очистка почв <ol style="list-style-type: none"> а) Биовентиляция б) Усиленное биовосстановление почвы в) Фитовосстановление 2. Биологическая очистка почв <ol style="list-style-type: none"> а) Лендфарминг б) Обработка почвы в бионасыпях в) Обработка загрязненной почвы в биореакторах
5	Физико-химические методы очистки почв	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологии отверждения-стабилизации 2. Описание технологий отверждения-стабилизации 3. Применимость S/S-технологий 4. Связки и их взаимодействие с почвами
6	Термические методы очистки загрязненных почв. Промывание почвы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология «нагревание почвы in situ + вакуумная экстракция» 2. Сжигание загрязнений 3. Низкотемпературная десорбция 4. Пример технологии отмывания почвы 5. Описание технологии усиления экстрагирования с помощью дополнительного растворителя 6. Факторы, влияющие на удержание тяжелого металла в почве
7	Электрохимические методы удаления загрязнений из объектов окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перенос вещества при электролизе водных растворов 2. Термодинамика и кинетика в электрохимических системах 3. Электрокинетическая очистка почв 4. Принципы электрокинетического восстановления почв

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Очистка почв	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка проблемы очистки 2. Глобальное загрязнение почв 3. Планирование действий по восстановлению территории 4. Классификация технологий восстановления почв 5. Биологические технологии 6. Физико-химические технологии 7. Термические технологии 8. Связь между производственной деятельностью на участке и его загрязнением 9. Выбор технологии восстановления почвы перед ее осуществлением 	1
2	2	Технический этап восстановления нарушенных земель		1
3	3	Биологический этап восстановления нарушенных земель	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сельскохозяйственное направление восстановленных земель 2. Лесохозяйственное направление восстановленных земель 3. Водохозяйственное направление восстановленных земель 4. Рекреационное направление восстановленных земель 	2
4	4	Биологические методы восстановления почв	<ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическая очистка почв <ol style="list-style-type: none"> а) Биовентиляция б) Усиленное биовосстановление почвы в) Фитовосстановление 2. Биологическая очистка почв <ol style="list-style-type: none"> а) Лэндфарминг б) Обработка почвы в бионасыщах в) Обработка загрязненной почвы в биореакторах 	1
5	5	Физико-химические методы очистки почв	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологии отверждения-стабилизации 2. Описание технологий отверждения-стабилизации 3. Применимость S/S-технологий 4. Связки и их взаимодействие с почвами 	1
6	6	Термические методы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология «нагревание почвы» 	1

		очистки загрязненных почв. Промывание почвы	in situ + вакуумная экстракция» 2. Сжигание загрязнений 3. Низкотемпературная десорбция 4. Пример технологии отмывания почвы 5. Описание технологии Усиление экстрагирования с помощью дополнительного растворителя 6. Факторы, влияющие на удерживание тяжелого металла в почве	
7	7	Электрохимические методы удаления загрязнений из объектов окружающей среды	1. Перенос вещества при электролизе водных растворов 2. Термодинамика и кинетика в электрохимических системах 3. Электрокинетическая очистка почв 4. Принципы электрокинетического восстановления почв	1
ВСЕГО				8

Таблица 5.2.2– Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	Общие сведения о нарушенных землях. Рекультивация и обустройство обводненных карьеров. Водный режим и глубина водоема. Требования к форме, размерам и берегам при обустройстве водоемов.	2
2	2	Формирование береговой растительности искусственных водоемов. Очистка водных объектов от донных отложений.	4
3	3	Организация работ по очистке водных объектов от донных отложений. Механизированный способ очистки водоемов с производством земляных работ «насухо». Механизированный способ разработки донных отложений при очистке водоемов без их опорожнения.	4
4	4	Рекультивация выработанных площадей торфяных месторождений. Способы добычи и характерные особенности нарушенных земель при торфоразработках.	4
5	5	Основные положения технической рекультивации выработанных месторождений торфа. Основные положения биологической рекультивации выработанных месторождений торфа.	2
6	6	Обезвреживание отходов в сельском хозяйстве. Отходы сельского хозяйства. Обезвреживание и использование отходов животноводства. Обезвреживание и использование отходов птицеводства. Обезврежива-	4

		ние и использование отходов свиноводства.	
7	7	Переработка органических отходов с помощью дождевых червей.	2
		ВСЕГО	22

Таблица 5.3.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к выполнению практических работ	50,8
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	27,0
	ВСЕГО	77,8

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица 6.1 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Рекультивация пойменных и прибрежных территорий.	2	5, стр. 58-69
2	2	Рекультивация пойменных и прибрежных территорий, нарушенных несанкционированным размещением на них отходов производства и потребления	3	5, стр. 69-75
3	3	Основные положения проектирования полигонов для обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов.	3	3, стр. 186-191
4	4	Проектирование основных элементов полигона и инженерно-технических мероприятий, направленных на уменьшение негативного воздействия отходов на окружающую среду.	3	3, стр. 192-208
5	5	Эксплуатация полигонов и организация мониторинга в зоне захоронения отходов.	3	3, стр. 208-213
6	6	Закрытие полигона, рекультивация и передача участка под дальнейшее использование.	3	3, стр. 213-222
7	7	Способы уменьшения негативного воздействия свалок и полигонов ТБО.	3	3, стр. 222-227
Всего			27	

Таблица 6.2 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Рекультивация пойменных и прибрежных территорий.	7	5, стр. 58-69
2	2	Рекультивация пойменных и прибрежных территорий, нарушенных несанкционированным размещением на них отходов производства и потребления	7	5, стр. 69-75
3	3	Основные положения проектирования полигонов для обезвреживания и захоронения твердых бытовых отходов.	7	3, стр. 186-191
4	4	Проектирование основных элементов полигона и инженерно-технических мероприятий, направленных на уменьшение негативного воздействия отходов на окружающую среду.	8	3, стр. 192-208
5	5	Эксплуатация полигонов и организация мониторинга в зоне захоронения отходов.	7	3, стр. 208-213
6	6	Закрытие полигона, рекультивация и передача участка под дальнейшее использование.	7	3, стр. 213-222
7	7	Способы уменьшения негативного воздействия свалок и полигонов ТБО.	7	3, стр. 222-227
Всего			50,8	

7. Образовательные технологии

Таблица 7.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения) (редакция от 01.09.2025)

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Лек	Очистка почв. Учебная дискуссия	1
3	Лек	Технический этап восстановления нарушенных земель. Видеофильм с элементами мультимедиа.	1
3	Пр	Биологический этап восстановления нарушенных земель. Учебная дискуссия.	1
4	Пр	Биологические методы восстановления почв. Учебная дискуссия	1
5	ЛР	Физико-химические методы очистки почв. Видеофильм с элементами мультимедиа.	1
6	ЛР	Термические методы очистки загрязненных почв. Видеофильм с элементами мультимедиа.	1
7	Пр	Промывание почвы. Учебная дискуссия.	1
8	Лек	Электрохимические методы удаления загрязнений из объектов окружающей среды. Учебная дискуссия.	1
Итого			8

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Полный комплект материалов, входящих в данный раздел представлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Восстановление нарушенных земель»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Кузнецов, А.Ю. Рекультивация антропогенно нарушенных земель / А.Ю. Кузнецов, Н.П. Чекаев – Пенза, РИО, ПГАУ. – 2017. – 216 с.	40	200
3	Кузнецов, А.Ю. Рекультивация и обустройство нарушенных земель / А.Ю. Кузнецов, Е.Н. Кузин – Пенза, РИО, ПГСХА. – 2008. – 362 с.	44	220
4	Сметанин, В. И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления / В.И. Сметанин. – М.: КолосС, 2003. – 230 с.	10	50
5	Сметанин, В. И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель / В. И. Сметанин. – М.: КолосС, 2003. – 94 с.	30	150
6	Сметанин, В. И. Восстановление и очистка водных объектов / В.И. Сметанин. – М.: КолосС, 2003.	10	50

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, одновременно изучающих дисциплину, не превышающим 20 чел.

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Восстановление нарушенных земель»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Восстановление нарушенных земель (агроэкологический аспект). / Под общ. ред. профессора М.С.Григорова. – Саратов: Изд-во СГАУ, 2001.	10	5

Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Восстановление нарушенных земель»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1.	Кузнецов, А.Ю. Рекультивация антропогенно нарушенных земель / А.Ю. Кузнецов, Н.П. Чекаев – Пенза, РИО, ПГАУ. – 2017. – 216 с.	40	200
2.	Кузнецов, А.Ю. Рекультивация и обустройство нарушенных земель / А.Ю. Кузнецов, Е.Н. Кузин – Пенза, РИО, ПГСХА. – 2008. – 362 с.	44	220

Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 25.08.2025 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001
2	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: cyberleninka.ru	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕРЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» Адрес сайта: http://e.lanbook.com/	Лицензионный договор № 106002 на предоставление доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань «ЭБС ЛАНЬ» от 24 июня 2024 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001
4	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01 февраля 2019 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	Договор № 0107/22-24 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 29 июля 2024 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001
6	Национальная электронная библиотека Адрес сайта: https://rusneb.ru	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г. ИНН/КПП 7704097560/770401001
7	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ Адрес сайта: https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 12 декабря 2017 г. ИНН/КПП 7731318722/773101001

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 25.08.2025 г.)

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1.	Электронная библиотека Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) - собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Объем записей – более 34,0 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС Лань»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова - Журналы (более 700 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:

5.	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе 	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
7.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	Коллекции: <ul style="list-style-type: none"> - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ 	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
8.	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный

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

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
(редакция от 01.09.2025 г.)**

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
1	Органическая химия	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4443 <i>Лаборатория органической, физической и коллоидной химии</i></p>	<p>Специализированная мебель: стол Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности
3		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4449</p>	<p>Специализированная мебель: столы лабораторные, столы лабораторные с полками, шкафы металлические, шкаф деревянный, сейф металлический, стул, стол лабораторный с керамической столешницей. Технические средства обучения: весы лабораторные, дистиллятор, лабораторная посуда, бюретки, химические реактивы для занятий.</p>	Отсутствует
4		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5103</p>	<p>Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, доски классные. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты. • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, акустическая система, микрофон, камера, персональный компьютер.</p>	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
5		Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные,	Тактильные таблички, предупреждающие

		<p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i> <i>Отдел учета и хранения фондов</i></p>	<p>стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры. <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</p>
--	--	---	---	---

11 Методические указания, для обучающегося по освоению дисциплины

Важной частью изучения дисциплины является самостоятельная работа над учебным материалом: чтение и проработка лекционного материала, разбор материалов практических занятий, чтение и проработка учебной литературы, рекомендованной преподавателем.

При изучении учебного материала рекомендуется вести отдельные конспекты: конспект лекций, конспект практических занятий и конспект самостоятельной работы над учебным материалом (учебной литературой). В конспектах рекомендуется выделять важные выводы.

Целесообразно в процессе изучения материала вести специальную тетрадь – справочник, содержащую основные определения, даты издания основных законов и указов.

Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу при необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
2. подготовку к сдаче экзамена и зачёта.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые профессиональные компетенций самостоятельно определяемые Университетом, предъявляемые к бакалавру техники технологии для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10...15 минут.

Повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10...15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 1 час.

Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 2,5 часов в неделю

Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса дисциплины.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу, текст лекций, а также электронные пособия.

Рекомендации по работе с литературой:

При подборе литературы следует обращаться к предметно-тематическим каталогам и библиографическим справочникам библиотеки, а также использовать систему Internet.

Изучение литературы по выбранной теме нужно начинать с общих работ. При изучении литературы желательно соблюдать следующие рекомендации:

- начинать следует с литературы, раскрывающей теоретические аспекты изучаемого вопроса – монографий и журнальных статей, после этого использовать инструктивные материалы;

- детальное изучение студентом литературных источников заключается в их конспектировании и систематизации (выписки, цитаты, краткое изложение содержания литературного источника или характеристика фактического материала); систематизацию получаемой информации следует проводить по основным разделам;

- изучая литературные источники, необходимо следить за оформлением выписок, чтобы в дальнейшем было легко ими пользоваться;

- старайтесь ориентироваться на последние данные по соответствующей проблеме, опираться на авторитетные источники, точно указывать, откуда взяты материалы; при отборе фактов из литературы подходить к ним критически.

- Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно рисовать схемы или графики.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

При подготовке к зачету следует, прежде всего, просмотреть конспект лекций и отметить в нем имеющиеся вопросы. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной им в качестве источника сведений.

Целесообразно при подготовке к зачету выписать в отдельную тетрадь ответы на все вопросы зачета – вне зависимости от того, есть ли они в материалах лекций, или были изучены по учебной литературе.

Также при подготовке к зачету рекомендуется читать вслух ответы на вопросы – это способствует развитию речи, овладению математической лексикой и улучшает восприятие и запоминание информации.

Для самопроверки рекомендуется провести следующий опыт: при закрытой тетради и т.п., положив перед собой список вопросов для подготовки к зачету, попытаться ответить на любые вопросы из этого списка.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

После изучения каждой темы студентам предлагается выполнить тестовые задания. Специфика выполнения заданий заключается в том, что кроме теоретических знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, в них включены знания, полученные при выполнении заданий самостоятельной работы. Это позволяет всесторонне проверить уровень усвоения материала курса и подготовить студентов к итоговой аттестации (зачету).

2.6 Словарь терминов (глоссарий)

Антропогенный ландшафт – географический ландшафт:

- созданный в результате целенаправленной деятельности человека;
- или
- возникший в ходе непреднамеренного изменения природного ландшафта.

К антропогенным ландшафтам относятся природно-производственные комплексы, городские поселения и т. д. В настоящее время антропогенные ландшафты занимают около половины территории суши.

Антропогенный стресс – стресс, возникающий у животных под влиянием человеческой деятельности.

Антропогенное загрязнение – загрязнение биосферы в результате биологического существования и хозяйственной деятельности людей, в том числе их прямого или косвенного влияния на интенсивность природного загрязнения.

Аккумуляция загрязнений – накопление в организмах химических веществ, находящихся в окружающей их среде в меньшей концентрации. Аккумуляция загрязнений может происходить аддитивно или синергетично – с взаимным усилением вредного эффекта от каждого загрязнителя.

Агроландшафт – ландшафт, на участке которого растительность заменена агроценозами.

Антропогенный объект – объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов.

Аккумулятивные формы рельефа – рельеф земной поверхности, образующийся вследствие накопления морских, речных, озерных, ледниковых, эоловых и других отложений, продуктов извержения вулканов, а также продуктов хозяйственной деятельности человека.

Антропогенный фактор – непосредственное воздействие человека на организмы или воздействие на организмы через изменение человеком их среды обитания. Различают четыре основных антропогенных фактора:

- изменение структуры земной поверхности;
- изменение состава биосферы, круговорота и баланса входящего в нее вещества;
- изменение энергетического и теплового баланса отдельных участков и регионов;
- изменения, вносимые в биоту.

Антропогенная геоморфология – раздел геоморфологии, изучающий совокупность форм земной поверхности, созданных деятельностью человека (антропогенный рельеф).

Антропогенные формы рельефа – совокупность форм рельефа, созданных или значительно измененных деятельностью человека. К антропогенным формам рельефа относятся карьеры, отвалы отработанной породы, терриконы и др.

Биологический этап рекультивации земель (биологическая рекультивация земель) – этап рекультивации земель, включающий мероприятия по восстановлению их плодородия, осуществляемые после технической рекультивации.

Биологическое загрязнение – привнесение в экосистему чуждых ей видов организмов. Обычно биологическое загрязнение возникает в результате деятельности человека.

Буферная емкость экосистемы – способность экосистемы противостоять загрязнению. Буферная емкость экосистемы – количество загрязнений, которое экосистема может переработать без заметных последствий для ее состояния.

Биогенные горные породы – осадочные горные породы, образующиеся из скопления продуктов жизнедеятельности и неразложившихся останков живых организмов: известняки и ракушечники, ископаемые угли, гуано-разложившийся помет морских птиц и др.

Береговые формы рельефа – формы рельефа, образующиеся на берегах океанов, морей, озер в результате совместной деятельности эндогенных и экзогенных рельефообразующих процессов.

Вскрышные породы (вскрыша) – горные породы, покрывающие и вмещающие полезное ископаемое, подлежащие выемке и перемещению в процессе открытых горных работ.

Водохозяйственное направление рекультивации земель – создание в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения.

Выброс – кратковременное или непрерывное (за час, сутки) поступление в окружающую среду вредных веществ (загрязнителей) военным объектом, промышленным предприятием, группой предприятий или населенным пунктом. Различают выброс от отдельного источника и суммарный выброс на площади населенного пункта, региона, государства или группы государств, планеты в целом.

Воздействие человека на биосферу – процесс, при котором в биосфере резко ускоряется миграция атомов по сравнению с естественными биогеохимическими процессами. При этом увеличивается и усиливается давление на неорганическую среду – создается ноосфера.

Вторичное загрязнение – загрязнение среды, которое возникает в результате биохимических реакций между первичными загрязняющими веществами и природными компонентами и вследствие превращений загрязняющих веществ.

Глобальное загрязнение – фоновое биосферное загрязнение; загрязнение окружающей природной среды или ее составляющих, обнаруживаемое вдали от источников загрязнения практически в любой точке планеты.

Государственное нормирование плодородия земель сельскохозяйственного назначения – в РФ – установление стандартов, норм, нормативов, правил, регламентов в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

Географический ландшафт – основная единица физико-географического районирования территории; генетически единый район с однотипным рельефом, геологическим строением, климатом, общим характером поверхностных и подземных вод, закономерным сочетанием почв, растительных и животных сообществ. В зависимости от происхождения различают антропогенные, природные, геохимические, культурные, акультурные,

агрикультурные, болотные, географические, элементарные и другие ландшафты.

Городской ландшафт – ландшафт, сочетающий:

- природные факторы: формы рельефа, водоемы, растительность;
- городской застройкой: зданиями, дорогами, магистралями, инженерными сооружениями.

Гипсование почвы – внесение в почву гипса с целью замены поглощенного натрия на кальций. Гипсование улучшает физико-химические свойства солонцов и солонцеватых почв, повышает их плодородие.

Глубоководный желоб – глубокое понижение дна океана в переходной зоне между материком и океаном:

- вытянутое на несколько тысяч километров при ширине до нескольких десятков километров,
- с крутыми склонами и (обычно) плоским и узким дном.

Обычно глубоководные желобы расположены:

- с океанической стороны островной дуги, повторяя ее изгиб; или
- вдоль подводного подножия горных цепей, идущих параллельно берегу.

Вблизи глубоководных желобов наблюдается высокая сейсмичность. Наибольшую глубину имеет Марианский желоб в Тихом океане – до 11022 м.

Деграция почв – процесс постепенного снижения плодородия почвы вследствие изменения климата, растительного покрова, воздействия человека, неблагоприятного водного режима, а также ее возрастающего выщелачивания.

Денитрификация – разрушение группой почвенных и водных бактерий солей азотной кислоты (нитратов) до нитритов, молекулярного азота и аммиака, что приводит к обеднению почвы.

Дробление – разрушение твердого кускового материала на мелкие куски.

Деградированный ландшафт – ландшафт, испорченный нерациональной хозяйственной деятельностью человека:

- вырубкой лесов;
- разработкой полезных ископаемых и отвалами отходов производства;

- естественным оврагообразованием, карстовыми провалами и т. п.

Деградированный ландшафт требует рекультивации.

Деградация почв – процесс постепенного снижения плодородия почвы вследствие изменения климата, растительного покрова, воздействия человека, неблагоприятного водного режима, а также ее возрастающего выщелачивания.

Естественное загрязнение – загрязнение среды, источником которого являются природные процессы и явления, напрямую не обусловленные деятельностью человека: извержения вулканов, пыльные бури, наводнения, стихийные пожары и т.п.

Землевание – комплекс работ по снятию, транспортировке и нанесению плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород на малопродуктивные угодья с целью их улучшения.

Нормы снятия плодородного слоя почвы устанавливаются при проектировании в зависимости от уровня плодородия нарушаемых почв.

Защита природной среды от загрязнения – система мероприятий, направленных на устранение отрицательного влияния человека на природную среду.

Загрязнитель – природный и антропогенный физический агент, химическое вещество и биологический вид, попадающий в среду жизни или возникающий в ней в количествах, выходящих за рамки обычного своего наличия – предельных естественных колебаний или среднего фона в рассматриваемый период.

Загрязнение тяжелыми металлами – процесс локального, регионального и глобального накопления свинца, ртути, кадмия и других тяжелых металлов на поверхности Земли.

Загрязнение почвы – накопление на участках Земли промышленных и хозяйственно-бытовых отходов и отходов, приводящее к потере плодородия почвы.

Загрязнение морской среды – привнесение человеком прямо или косвенно веществ или энергии в морскую среду, которое приводит или может

привести к нанесению вреда жизни в море, созданию опасности для здоровья человека и снижению качества морской воды.

Загрязнение воды – привнесение в воду или образование в ней физических, химических или биологических агентов, неблагоприятно воздействующих на среду жизни или наносящих урон материальным ценностям.

Загрязнение атмосферы – привнесение в воздух или образование в нем физических агентов, химических веществ или организмов, неблагоприятно воздействующих на среду жизни и наносящих урон материальным ценностям.

Загрязнение природной среды – привнесение в среду или возникновение в ней новых (нехарактерных для нее) физических, химических или биологических агентов, или превышение естественного среднесуточного уровня концентрации тех же агентов в рассматриваемый период. Различают природные и антропогенные загрязнения. Уровень загрязнения среды контролируется нормативами ПДК, ПДВ и т. д.

Загрязнение почвы – накопление на участках Земли промышленных и хозяйственно-бытовых отходов и отходов, приводящее к потере плодородия почвы.

Зеленые насаждения – совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определенной территории.

44. **Зеленая революция** – преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники. Включает три основных компонента:

- выведение новых скороспелых сортов зерновых;
- расширение ирригации;
- более широкое применение современной техники, удобрений и других химикатов.

Зеленая революция имеет в основном очаговый характер, она распространилась главным образом в Мексике и ряде стран Южной и Юго-Восточной Азии и коснулась только земель крупных хозяев и компаний, мало затронув потребительское сельское хозяйство.

Интенсификация сельского хозяйства – рост производства сельхозпродукции в расчете на единицу земельной площади (обычно 1 га) или

на голову скота на основе применения более совершенных средств и методов производства. Главными направлениями интенсификации сельского хозяйства являются: электрификация, химизация, комплексная механизация производства, мелиорация, развитие производственной и социальной инфраструктуры.

Инвентаризация нарушенных земель – выявление в натуре, учет и картографирование нарушенных земель с определением их площадей и качественного состояния.

Известкование почвы – внесение в почву извести для устранения излишней кислотности почв, бедных катионами.

Искусственное плодородие почвы – плодородие почвы, которое формируется как прибавка к естественному плодородию в результате обработки почвы, внесения в нее удобрений, мелиорации и других мер.

Интенсификация сельского хозяйства – рост производства сельхозпродукции в расчете на единицу земельной площади (обычно 1 га) или на голову скота на основе применения более совершенных средств и методов производства.

Главными направлениями интенсификации сельского хозяйства являются: электрификация, химизация, комплексная механизация производства, мелиорация, развитие производственной и социальной инфраструктуры.

Индекс загрязнения – качественная или количественная характеристика загрязняющего начала: вещества, излучения и т.п.

Индикация загрязнения – качественный анализ отдельных компонентов природной среды (почв, вод, атмосферы) на предмет установления источника загрязнения, площади/объема распространения и качественного состава загрязнителей.

Криогенный рельеф – комплекс форм рельефа, характерный для областей развития многолетнемерзлых пород. Криогенный рельеф генетически связан с процессами:

- морозобойного растрескивания (полигональный рельеф);
- пучения (бугры и площади пучения);
- криогенного выветривания (нивальные формы);

- сортировки материала (структурные грунты);
- течения (солифлюкционные террасы, языки, уступы);
- термокарста (котловины, западины, озера, воронки и др.).

Карстовые формы рельефа – формы рельефа, образованные деятельностью подземных вод на участках суши, поверхность которых сложена растворимыми горными породами: известняками, гипсом, каменной солью и др.

В карстовых формах рельефа преобладают замкнутые отрицательные формы рельефа:

- поверхностные: карры, воронки, котловины; и
- подземные: колодцы, пещеры.

В тропиках часто встречаются положительные карстовые формы рельефа: башни, конусы, купола и т. п.

Каменные природные строительные материалы – строительные материалы, получаемые в результате механической обработки горных пород: облицовочные плиты, стеновые камни, щебень, гравий, бутовый камень и др. Каменные природные строительные материалы подразделяются:

- на изверженные глубинные: гранит, диорит, сиенит, лабрадорит, габбро и др.;
- на изверженные излившиеся: базальт, андезит, диабаз, вулканический туф;
- на осадочные: мраморовидный известняк, плотный известняк, пористый известняк (ракушечник), доломит, песчаник, гипсовый камень;
- на метаморфические: мраморы, брекчия и карбонатные конгломераты, кварцит.

Кулисы – в сельском хозяйстве – полосы из подсолнечника, кукурузы, горчицы и других высокостебельных растений, высеваемых в паровом поле (кулисный пар), среди зерновых, овощных и других культур. Кулисы защищают посевы от засухи и суховеев, а при оставлении на зиму – предохраняют озимые от вымерзания.

Культурный ландшафт – природный ландшафт, измененный в результате хозяйственной деятельности человека.

Культурный ландшафт – целенаправленно созданный антропогенный ландшафт, обладающий целесообразными для человеческого общества структурой и функциональными свойствами.

Лесохозяйственное направление рекультивации земель – создание на нарушенных землях лесных насаждений различного типа.

Ландшафт акультурный – ландшафт, возникающий в результате нерациональной деятельности человека или неблагоприятных воздействий соседних ландшафтов.

Лесные полосы – искусственно создаваемые лесные насаждения, протягивающиеся в виде рядов деревьев и кустарника. Различают защитные, приовражные, придорожные и другие лесные полосы. Лесные полосы способствуют задержанию снега на полях, накоплению влаги в почве, предотвращают почвенную эрозию и рост оврагов, защищают дороги от снежных и песчаных заносов.

Лесные полосы – часть защитных лесонасаждений, которые широко используются преимущественно в степных, лесостепных и полупустынных районах с указанными выше целями, а также для закрепления песков.

Лесовосстановление – выращивание лесов на вырубках, пожарищах, отвалах шахт и др. Лесовосстановление применяется для образования новых лесных площадей или улучшения состава древесных пород.

Ледниковые формы рельефа – формы рельефа, созданные работой ледников в совокупности с тальми ледниковыми водами.

Лимитирующий признак вредности – признак вредности загрязняющих воздух, воду и почву веществ, определяющий преимущественный характер неблагоприятного воздействия и характеризующийся наименьшей безвредной концентрацией вещества в среде.

Локальное загрязнение – загрязнение небольшого района вокруг промышленного предприятия, населенного пункта и других мест.

Мелиорация почв – вид рационального природопользования; комплекс мер для повышения плодородия земель или общего оздоровления местности. Мелиорация может касаться всего ландшафта в целом или какой-либо его части: лугов, водоемов, почв и др. Различают:

- гидротехническую мелиорацию: орошение, осушение, промывка засоленных почв;
- химическую мелиорацию: известкование, гипсование, окисление;
- физическую мелиорацию: пескование, глинование, агролесомелиорацию и др.

Мониторинг плодородия земель сельскохозяйственного назначения – в РФ – составная часть государственного мониторинга земель, порядок проведения которого устанавливается земельным законодательством.

Мульчирование – сплошное покрытие почвы или покрытие почвы в междурядьях мульчей: мульчбумагой, перегноем и т. п.

Мульчирование:

- ослабляет испарение влаги;
- уменьшает амплитуду колебания температуры почвы в течение суток;
- предупреждает образование почвенной корки.

Материалосберегающие технологии – технологические процессы, позволяющие уменьшать расход материалов, снижать материалоемкость изделий. Различают безотходные и малоотходные материалосберегающие технологии.

Мергель – осадочная горная порода смешанного глинисто-карбонатного состава, содержащая от 50 до 80% кальцита или доломита и от 50 до 20% глинистого материала. Мергели применяются в цементном производстве.

Макрорельеф – крупные формы рельефа: горные хребты, плоскогорья, низменности и т.п., созданные главным образом эндогенными процессами и определяющие особенности природы обширной территории.

Мегарельеф – крупные формы рельефа, части планетарных форм: материковые выступы, впадины океанов, горные страны, великие равнины, срединно-океанические хребты, островные дуги и др.

Мезорельеф – формы рельефа, занимающие промежуточное положение между формами макрорельефа и микрорельефа. Относительные высоты мезорельефа обычно не превышают нескольких десятков метров: долины

рек, второстепенные отроги хребтов, холмы, дюны, грязевые вулканы и др. Эти формы образованы преимущественно экзогенными процессами.

Микрорельеф – мелкие формы рельефа, размеры которых не превышают обычно метров как в плане, так и в высоту: неровности речных пойм, промоины, песчаные бугры и др. Эти формы образованы преимущественно экзогенными процессами, часто служат деталями более крупных форм рельефа, иногда возникают в результате антропогенной деятельности.

Морфоскульптуры – относительно небольшие элементы рельефа земной поверхности, в образовании которых главную роль играют экзогенные процессы: балки, овраги, моренные гряды, дюны, карстовые воронки и др.

Морфоструктуры – крупные элементы рельефа суши, дна океанов и морей, ведущая роль в образовании которых принадлежит эндогенным процессам. Выделяют морфоструктуры второго порядка – отдельные возвышенности, массивы, впадины и т. п.

Нарушенные земли – земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа в результате производственной деятельности.

Направление рекультивации – восстановление нарушенных земель для определенного целевого использования.

Нагрузка на ландшафт – мера антропогенно-техногенного воздействия на ландшафт. Нагрузка на ландшафт характеризует процессы и явления, возникающие в ландшафте под влиянием деятельности человека.

Населенный пункт – первичная единица расселения людей в пределах одного застроенного земельного участка: город, поселок городского типа, село. Обязательным признаком населенного пункта является постоянство его использования как места обитания из года в год (хотя бы сезонно). Обычно населенный пункт имеет географическое наименование.

Нитрификация – процесс превращения азотосодержащих веществ в форму, пригодную для усвоения высшими растениями: Аммиак – Нитриты – Нитраты. Нитрификация повышает плодородие почв. Различают:

- автотрофную нитритификацию, осуществляемую бактериями-нитрификаторами; и

- гетеротрофную нитрификацию, осуществляемую микроорганизмами; в ходе гетеротрофной нитрификации происходит превращение органических и неорганических соединений азота.

Окультуривание – повышение плодородия почвы с помощью агротехнических, агрохимических и мелиоративных мероприятий: вспашки, почвоуглубления, удобрения, известкования или гипсования, орошения или осушения и т.д.

Океанические впадины – элементы рельефа ложа океана; обширные впадины, ограниченные материковыми склонами и подводными хребтами. Средние глубины океанических впадин составляют около 5000 м; дно – холмистое с относительными высотами 500-1000 м.

Островные дуги – молодые горные цепи, свойственные геосинклиналям близ окраин материков. Островные дуги частично выступают над уровнем океана в виде гористых островов и вулканов. Для островных дуг характерны вулканизм и высокая сейсмичность. В плане островные дуги имеют характерную форму гирлянд и отделяют котловины окраинных морей от окаймляющих их глубоководных желобов. Островные дуги распространены:

- на западной окраине Тихого океана: Алеутская, Курильская, Японская и др.;

- в Атлантическом океане: Антильская, Юж. Сандвичева; и

- в Индийском океане (Зондская).

Объект рекультивации земель – нарушенный земельный участок, подлежащий рекультивации.

Отрицательные формы рельефа – относительно пониженные участки поверхности суши или дна водоемов различной глубины: впадины, котловины, долины и др.

Организм-индикатор загрязнения – вид, подавленное состояние, исчезновение или усиленное размножение которого сигнализирует о загрязненности среды, а в ряде случаев свидетельствует о степени загрязнения и составе загрязнителей, их кумулятивном действии.

Отходы – непригодные для производства определенной продукции виды сырья, его неупотребимые остатки или возникающие в ходе технологических процессов вещества и энергия, не подвергающиеся утилизации.

Очаг загрязнения – источник загрязнения или загрязненная площадь, откуда распространяется загрязнитель.

Плодородный слой почвы – верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами.

Потенциально-плодородный слой почв – нижняя часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений физическими, химическими и ограниченно агрохимическими свойствами.

Потенциально-плодородные породы – горные породы, по параметрам свойств совпадающие с потенциально-плодородным слоем почв.

Природоохранное направление рекультивации земель – приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для использования в природоохранных целях.

Порча земли – в уголовном праве РФ – экологическое преступление, объективную основу которого составляют отравление, загрязнение или иная порча земли вредными продуктами хозяйственной или иной деятельности вследствие нарушения правил обращения с удобрениями, стимуляторами роста растений, ядохимикатами и иными опасными химическими или биологическими веществами при их хранении, использовании и транспортировке, повлекшие причинение вреда здоровью человека или окружающей среде.

Почвопокровные растения – группа стелющихся низкорослых травянистых и кустарниковых растений, обладающих вегетативной подвижностью, способных к активному захвату новой площади и удержанию ее за собой.

Почвопокровные растения используются для покрытия почвы и ее защиты от выдувания и смывов.

Прогнозирование антропогенных воздействий на окружающую среду – заблаговременное предсказывание видов, форм, величины и возможных масштабов антропогенных воздействий на окружающую среду, основан-

ные на изучении тенденции развития системы природопользования и перспектив хозяйственного и научно-технического развития общества.

Природно-антропогенный объект – природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и/или объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение.

Плодородие почвы – способность почвы удовлетворять потребности растений в питательных веществах, влаге, воздухе, биотической и физико-химической среде. Плодородие почвы обеспечивает урожай сельскохозяйственных культур, а также биологическую продуктивность дикой растительности. Различают естественное и искусственное плодородие почвы.

Пескование почвы – способ улучшения водно-физических свойств почв и облегчения ее механического состава путем обогащения почвы песком.

Полезащитная полоса – посадка леса и кустарника в виде загущенных или продуваемых полос, предназначенных для защиты поля от ветровой эрозии, улучшения водного режима, задержания снега, создания среды обитания для насекомых-опылителей, птиц и т. д.

Природопользование – в широком смысле – удовлетворение различных потребностей общества путем использования различных видов природных ресурсов.

Природопользование – в узком смысле – хозяйственно-экономическая деятельность общества, направленная на использование природных ресурсов с целью извлечения из них материальных благ.

Полезные ископаемые – минеральные ресурсы недр, залежи которых находятся в части земной коры:

- расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков;
- простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

Скопления полезных ископаемых образуют месторождения, а при больших площадях распространения – районы, провинции и бассейны. Различают твердые, жидкие и газообразные полезные ископаемые.

Переходная зона – один из главных элементов рельефа и геологической структуры Земли, расположенный между материком и океаном.

Переходная зона – область взаимопроникновения материковых и океанических элементов рельефа и типов земной коры, располагающаяся между подводной окраиной материка и ложем океана.

Переходная зона:

- слагается из котловин окраинных морей, гористых архипелагов островных дуг и окаймляющих последние со стороны океана глубоководных желобов;

- характеризуется максимальной контрастностью рельефа, большими скоростями и резкой дифференцированностью вертикальных тектонических движений, сейсмичностью и мощным проявлением вулканизма.

Планетарные формы рельефа – самые крупные формы рельефа, соизмеримые с размерами самой планеты Земля: материки, ложе Мирового океана.

Положительные формы рельефа – относительно повышенные участки поверхности литосферы различной высоты на суше или в пределах морского дна. К положительным формам рельефа относятся: горные хребты, возвышенности, холмы, гряды и т.д.

Предотвращение загрязнения – согласно ISO – использование процессов, материалов, практических приемов, продукции таким образом, чтобы избежать, сократить или принять контрольные меры в отношении загрязнения.

Предотвращение загрязнения включает рециклирование, переработку, изменение технологических процессов, механизмы контроля (извлечения загрязняющих веществ, улавливания, очистки, но не наблюдения и/или измерения параметров), эффективное использование ресурсов, замену сырья и материалов.

Выгодность предотвращения загрязнения определяется возможностью сокращения воздействия на окружающую среду, увеличения эффективности и уменьшением затрат на производство.

Природное загрязнение – загрязнение, возникающее в результате естественных причин. Обычно природные загрязнения вызываются извержениями вулкана, селевыми потоками и другими катастрофическими причинами. Иногда природные загрязнения происходят в результате отдаленных косвенных воздействий людей на природу.

Рекультивация земель – искусственное воссоздание плодородия почвы и растительного покрова, нарушенное вследствие горных разработок, строительства дорог и каналов, плотин и т.д. Рекультивация земель включает:

- восстановление рельефа: засыпку оврагов, карьеров, уничтожение отвалов горных пород и т. д.;
- восстановление почв и растительности;
- лесовосстановление;
- создание новых ландшафтов.

Рекультивационный слой – искусственно создаваемый при рекультивации земель слой с благоприятными для произрастания растений свойствами.

Рекреационное направление рекультивации земель – создание на нарушенных землях объектов отдыха.

Рациональное природопользование – система природопользования, при которой:

- достаточно полно используются добываемые природные ресурсы и соответственно уменьшается количество потребляемых ресурсов;
- обеспечивается восстановление возобновимых природных ресурсов;
- полно и многократно используются отходы производства.

Система рационального природопользования позволяет значительно уменьшить загрязнение окружающей среды. Рациональное природопользование характерно для интенсивного хозяйства.

Разрушение ландшафта – процесс нарушения природных экологических связей и целостности в системе ландшафтных компонентов. Обычно разрушение ландшафта происходит в результате промышленной деятельности и других антропогенных воздействий.

Рациональное природопользование – система природопользования, при которой:

- достаточно полно используются добываемые природные ресурсы и соответственно уменьшается количество потребляемых ресурсов;
- обеспечивается восстановление возобновимых природных ресурсов;
- полно и многократно используются отходы производства.

Система рационального природопользования позволяет значительно уменьшить загрязнение окружающей среды. Рациональное природопользование характерно для интенсивного хозяйства.

Руда – природное минеральное образование, из которого технологически возможно и экономически выгодно извлекать различные элементы и их соединения. Руда может содержать один или несколько ценных компонентов. Наиболее распространены руды металлов: железа, меди, свинца и цинка и др.

Равнина – важнейший элемент рельефа земной поверхности (в пределах суши, дна морей и океанов) обширный по площади, с малыми уклонами и незначительными колебаниями высот. Облик равнины определяется густотой речной сети и глубиной речных долин, а также рельефом междуречий. Поверхность равнины может быть горизонтальной, наклонной, вогнутой.

На суше по абсолютной высоте различают

- равнины, лежащие ниже уровня моря;
- низменные равнины с высотой от 0 до 200 м;
- возвышенные равнины с высотой от 200 до 500 м.;
- нагорные равнины с высотой выше 500 м.

По структурному принципу выделяют

- равнины платформенных областей – областей спокойной тектонической и магматической деятельности; и

- равнины орогенных (горных) областей, отличающихся интенсивной деятельностью земных недр.

Различают плоские, холмистые, увалистые и др. равнины.

По сумме воздействия внешних (экзогенных) процессов различают аккумулятивные и денудационные равнины.

Рельефообразующая деятельность человека – хозяйственная деятельность человека, вызывающая изменение рельефа. Рельефообразующая деятельность проявляется:

- в прямом воздействии на рельеф при добыче полезных ископаемых, строительстве, ведении сельского хозяйства; и

- в косвенном создании условий, благоприятных для усиления рельефообразующих процессов.

В результате рельефообразующей деятельности человека образуются антропогенные формы рельефа.

Региональное загрязнение – загрязнение, обнаруживаемое в пределах относительно обширных пространств.

Санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель – биологическая или техническая консервация нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически не эффективна.

Сельскохозяйственное направление рекультивации земель – создание на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий.

Суглинок – рыхлая осадочная горная порода, состоящая на 30-50 % из глинистых (менее 0.01 мм) и на 70-50% из песчаных и пылеватых частиц. Суглинок пластичен; применяется при изготовлении кирпича, черепицы и др.

Строительное направление рекультивации земель – приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного, гражданского и прочего строительства.

Социальная экология – наука, изучающая условия и закономерности взаимодействия общества и природы. Социальная экология подразделяется на экономическую, демографическую, урбанистическую, футурологическую и правовую экологии.

Склон – наклонный участок поверхности литосферы, формирующийся в результате действия рельефообразующих процессов, протекающих на суше и на дне морей и океанов. Характер склонов определяется составом и залеганием слагающих их пород, абсолютными и относительными высотами местности, интенсивностью склоновых процессов, в свою очередь зависящих от климата, особенностями растительности и других компонентов природной среды, экспозицией склонов.

Снегозадержание – накопление снега на полях для увеличения запаса влаги в почве и утепления озимых культур, многолетних трав и других зимующих растений. Для снегозадержания используют полевые защитные лесные полосы, кулисы из высокостебельных растений, оставление стерни и др.

Сидерация – агротехнический прием запахивания выращенных растений для улучшения почвы и повышения урожайности ценных культур.

Стерня – нижняя часть стеблей зерновых культур, оставшаяся на корню после уборки урожая.

Сельскохозяйственное загрязнение природной среды – загрязнение биосферы в результате сельскохозяйственной деятельности человека: загрязнение почвы, воздуха, воды, леса пестицидами, удобрениями, отходами животноводства и т.п.

Страхование экологических рисков – виды страхования, предусматривающие ответственность страховщика за риски, связанные с загрязнением окружающей среды:

- страхование ответственности судовладельцев за утечку нефтепродуктов из танкеров и загрязнение ими вод и побережья;
- страхование ответственности за ядерный ущерб, причиненный третьим лицам в процессе мирного использования ядерной энергии;
- страхование ответственности за загрязнение грунтовых вод, земли и воздуха;
- страхование ответственности за ущерб от горнодобывающей деятельности и т.д.

Страхование экологических рисков основывается на действующих нормах природоохранного законодательства того или иного государства.

Технический этап рекультивации земель (техническая рекультивация земель) – этап рекультивации земель, включающий их подготовку для последующего целевого использования в народном хозяйстве.

Техногенный рельеф – рельеф, созданный в результате производственной деятельности.

Террикон – искусственная насыпь из пустых пород, извлеченных при подземной разработке месторождений полезных ископаемых (обычно угля).

Террикон является объектом облесения или озеленения в процессе рекультивации земель.

Техногенез – происхождение и изменение ландшафтов под воздействием производственной деятельности человека. Техногенез заключается в преобразовании биосферы, вызываемом совокупностью механических, геохимических и геофизических процессов.

Твердые полезные ископаемые – обширная группа полезных ископаемых, подразделяющихся:

- на горючие полезные ископаемые: ископаемые угли, торф, горючие сланцы;
- металлические полезные ископаемые: руды металлов, самородные металлы; и
- неметаллические полезные ископаемые: строительные материалы (гранит, базальт, пемза и др.) и химическое сырье (соли и др.).

Удобрение – вещество или агент, создающие при внесении в почву или в водоем условия для ускоренного роста и развития растений и микроорганизмов. Различают:

- основные минеральные удобрения;
- микроэлементы;
- органические удобрения; и
- органоминеральные удобрения.

Формы рельефа – отдельные неровности поверхности литосферы:

- выпуклые – положительные формы рельефа; и
- вогнутые – отрицательные формы рельефа.

Формы рельефа различаются:

- по размерам: планетарные формы, мегарельеф, макрорельеф, мезорельеф, микрорельеф, нанорельеф;
- по происхождению: тектонические, вулканические, водно-эрозионные, ледниковые, карстовые, эоловые и др.;
- по возрасту и другим признакам.

Формы рельефа обычно сопряжены между собой и группируются в типы рельефа, составляющие в совокупности рельеф Земли.

Химизация сельского хозяйства – комплекс мероприятий, опирающийся на результаты агрохимической науки и химической промышленности и заключающийся в широком и планомерном использовании химических средств и методов:

- для увеличения урожая растений;
- для улучшения свойств почвы и качества сельскохозяйственной продукции;
- для повышения продуктивности животноводства;
- для защиты полезных организмов от (а) вредителей и болезней с помощью пестицидов, а также от (б) неблагоприятных условий среды.

Шумовое загрязнение – превышение естественного уровня шумового фона или ненормальное изменение звуковых характеристик: периодичности, силы звука и т.п. Шумовое загрязнение приводит к повышенной утомляемости человека и животных, понижению производительности труда, физическим и нервным заболеваниям.

Экономическое плодородие почвы – естественное и искусственное плодородие почв, реализуемое в виде урожая. Экономическое плодородие зависит не столько от собственно плодородия почвы, сколько от условий ведения земледелия, уровня развития науки и техники.

Эрозионные формы рельефа – формы рельефа, созданные работой текучих вод.

Любой водоток постепенно создает линейно-вытянутую, обычно отрицательную форму рельефа, дно которой имеет уклон, направленный от истока к устью водотока. Временные водотоки создают овраги и балки, постоянные водотоки – формируют долины.

Эрозионные формы распространены гораздо шире, чем аккумулятивные.

Экологическая проблема – глобальная проблема человечества, возникшая с началом индустриальной деятельности человечества и особенно обострившаяся во второй половине 20 века. Кроме индустриализации, углублению экологической проблемы способствовали ядерные испытания, проводимые в трех средах географической оболочки Земли.

К экологической проблеме относятся:

- сокращение площади лесов в умеренном и тропическом поясах, следствием чего является сокращение источников поступления кислорода в атмосферу;

- опустынивание территорий в результате нерациональной хозяйственной деятельности;

- уменьшение биологического разнообразия растений и животных Земли из-за разрушения среды их обитания и др.

Экологический риск – вероятность и масштаб неблагоприятных для экологических ресурсов последствий любых антропогенных изменений природных объектов.

Экологически чистый продукт – продукт, который, по заверениям его производителей, не нанесет ущерба окружающей среде.

Экологический норматив – величина антропогенной нагрузки, рассчитанная на основании экологических регламентов и получившая правовой статус.

Экологическое нормирование – нормирование антропогенного воздействия на экосистему в пределах ее экологической емкости, не приводящего к нарушению механизмов саморегуляции. Основными критериями экологического нормирования являются: сохранение биотического баланса, стабильности и разнообразия экосистемы.

Экофобия – в природопользовании – совокупность действий людей, ведущая к разрушению природной среды.

13 Согласование рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины, чтение которой опирается или соприкасается с данной дисциплиной	Кафедра	Дата и № протокола, виза заведующего кафедрой
1	Почвоведение	Почвоведения агрохимии и химии	
2	Рекультивация антропогенно нарушенных земель	Почвоведения агрохимии и химии	
3	Экология землепользования	Почвоведения агрохимии и химии	

Составитель рабочей программы
А.Ю. Кузнецов

