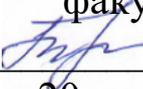


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель методической  
комиссии агрономического  
факультета

 О.А. Ткачук  
«20» мая 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агрономического  
факультета

 А.Н. Артыухин  
«20» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Восстановление нарушенных земель**

Направление подготовки  
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы  
Агроэкология

Квалификация  
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

**Пенза – 2019**

Рабочая программа дисциплины «Восстановление нарушенных земель» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 702, с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003).

Составитель рабочей программы:  
кандидат с.-х. наук, Кузнецов А.Ю.

\_\_\_\_\_

Рецензент:  
доктор с.-х. наук, профессор Кошеляева И.П.



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и химии «15» мая 2019 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой:  
канд. с.-х. наук, доцент Чекаев Н.П.



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 20 мая 2019 г., протокол № 11.

Председатель методической комиссии  
агрономического факультета:  
канд. с.-х. наук, доцент Ткачук О.А.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Восстановление нарушенных земель»  
для студентов агрономического факультета, обучающихся  
по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

В рецензируемой рабочей программе дисциплины «Восстановление нарушенных земель» организации учебного процесса студентов 4 курса агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рабочая программа дисциплины «Восстановление нарушенных земель» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 702, с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003).

Содержит все разделы, предусмотренные положением о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и может быть использована в учебном процессе Пензенского ГАУ.

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

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленность (профиль) программы Агроэкология и нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент д. с.х. н., профессор



Кошелева И.П.

## ВЫПИСКА

из протокола №10 заседания кафедры  
«Почвоведение, агрохимия и химия»

от «15» мая 2019 г.

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

*Слушали:* Кузнецова А.Ю., который представил рабочую программу и ФОС дисциплины «Восстановление нарушенных земель», подготовленную в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы Агроэкология (утвержден «26» июля 2017 г. приказом Минобрнауки России № 702, с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003).

*Постановили:* утвердить рабочую программу и ФОС дисциплины «Восстановление нарушенных земель» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы Агроэкология.

*Голосовали:* «за» – единогласно.

Заведующий кафедрой



Н.П. Чекаев

Секретарь



Т.А. Балабанова

Выписка из протокола № 11  
заседания методической комиссии агрономического факультета  
от 20.05.2019 г.

Присутствовали члены методической комиссии: О.А. Ткачук – председатель, члены комиссии: А.Н. Арефьев, А.В. Лянденбургская, Н.П. Чекаев, А.Ю. Кузнецов, С.В. Богомазов, В.А. Гущина, В.В. Кошеляев.

Повестка дня

*Вопрос 2.* Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Восстановление нарушенных земель» (программа академического бакалавриата) для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы Агроэкология.

*Слушали:* Ткачук О.А., которая отметила, что рабочая программа дисциплины «Восстановление нарушенных земель», подготовленная доцентом кафедры «Почвоведение, агрохимия и химия» Кузнецовым А.Ю. одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Почвоведение, агрохимия и химия» протокол № 16 от 30 августа 2019 г.

Необходимость в представленной программе объясняется приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 669 «Об утверждении федерального образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы Агроэкология, с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003).

*Выступили:* Кошеляев В.В., который отметил, что представленная на рассмотрение рабочая программа выполнена в соответствии с положением о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, и может быть использована в учебном процессе Пензенского ГАУ.

*Постановили:*

Рабочую программу дисциплины «Восстановление нарушенных земель» (программа академического бакалавриата) для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) программы Агроэкология, квалификация выпускника – бакалавр, одобрить и рекомендовать к использованию в учебном процессе агрономического факультета.

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



О.А. Ткачук

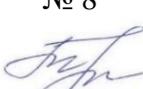
Лист регистрации изменений и дополнений  
к рабочей программе дисциплины

№ 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

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» Новая редакция таблицы 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине с учетом изменения содержания сайтов	27.08.2024 № 17 	27.08.2024 № 7 	02.09.2024
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	27.08.2024 № 17 	27.08.2024 № 7 	02.09.2024

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	9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.1)	29.08.2023 , № 14 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.2)	29.08.2023 , № 14 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	29.08.2023 , № 14 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023

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»»	№ 13 от 29.08.2022 	29.08.2022, № 7 	01.09.2022
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	№ 13 от 29.08.2022 	29.08.2022, № 7 	01.09.2022
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части изменение аудитории, 4447 ауд.	№ 13 от 29.08.2022 	29.08.2022, № 7 	1.09.2022

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	Фонд оценочных средств	6 «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» дополнить подразделами «Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» и «Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета, защиты курсовой работы, экзамена»	8.04.2020 г. протокол № 8 	№ 8а от 8.04.2020 	8.04.2020

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 9.4 «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	№ 13 от 25.08.2020 	№ 11 от 25.08.2020 г. 	1.09.2020
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	№ 13 от 25.08.2020 	№ 11 от 25.08.2020 г. 	1.09.2020
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	№ 13 от 25.08.2020 	№ 11 от 25.08.2020 г. 	1.09.2020

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
12	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»	Протокол №16 от 30.08.2019 	Протокол №14 от 30.08.2019 	02.09.2019

**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, соответственных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата**

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

– выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками (ПК-2);

– способен проводить оценку соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам (ПК-3);

– способен разрабатывать проекты рекультивации деградированных почв земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими проведение рекультивации (ПК-8);

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

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Рекультивация антропогенно нарушенных земель», индикаторы достижения компетенций ПК-2, ПК-3, ПК-8 перечень оценочных средств.

№	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-2	Определяет перечень контролируемых показателей компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков, растений) и сельскохозяйственной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	З1 (ИД-1ПК-2)	Знать: Структур производственных процессов рекультивации земель; - технологические схемы горно-планировочных работ, по инженерной подготовке восстанавливаемых территорий, биомелиоративных работ, по строительству водохозяйственных объектов	Тест, устный опрос, доклад, зачет
			У1 (ИД-1ПК-2)	Уметь: проводить исследования состояния нарушенных земель, применять эффективные технологии рекультивации нарушенных земель, осуществлять прогноз влияния нарушенных земель на окружающие территории, разрабатывать инженерно-экологические системы по охране земель., планировать разработку этапов рекультивации и дальнейшие обустройство нарушенных земель; распределить рекультивированные территории по различным направлениям	
			В1 (ИД-1ПК-2)	Владеть: методикой и техническими средствами влияния на факторы внешней среды, управления водно-воздушным, солевым и тепловыми режимами мелиорируемых земель, методами разработки, обоснования и оптимизации проектных мелиоративных режимов, обоснования режимов орошения и осушения; представлениями об основных законодательных актах, регулирующих деятельность промышленных предприятий в области охраны почв и рекультивации земель	
2	ИД-2ПК-3	Умеет определять тип деградации почв, степень деградации, уровень и категорию загрязнения, суммарный показатель химического загрязнения	З1 (ИД-2ПК-3)	Знать: технологию проведения работ по рекультивации и охране земель различного назначения	Тест, устный опрос, доклад, зачет
			У1 (ИД-2ПК-3)	Уметь: выполнить комплексное обоснование рекультивации нарушенных земель для сельского хозяйства	
			В1 (ИД-2ПК-3)	Владеть: технологией проведения проектно-изыскательских, строительных и ремонтных работ и работ по реконструкции и модернизации мелиоративных систем, методами производственного контроля качества выполне-	

				ния строительных и ремонтных работ	
	ИД-1ПК-8	Определяет оптимальный перечень и параметры приемов по рекультивации деградированных почв в зависимости от степени и типа деградации, свойств почвы, особенностей территории	31 (ИД-1ПК-8)	Знать: разработать типовые природоохранные мероприятия, проявлять экономическую грамотность и способности анализировать экологические проблемы и процессы, происходящие в обществе, прогнозировать возможное развитие экологических проблем в будущем; технологические принципы формирования отвалов, терриконов и бортов карьера	Тест, устный опрос, доклад, зачет
	У1 (ИД-1ПК-8)		Уметь: рассчитывать основные параметры технологических схем и процессов рекультивации нарушенных земель; организовать комплекс природоохранных мероприятий с целью снижения негативного воздействия горнодобывающего или перерабатывающего предприятия на окружающую среду		
	В1 (ИД-1ПК-8)		Владеть: методикой принятия решений о необходимости проведения мелиоративных и рекультивационных работ, оценки их экономической эффективности и экологической безопасности, требования к качеству природной среды при обосновании мероприятий по улучшению земель сельскохозяйственного, лесного и водного фондов, земель населенных пунктов, промышленных и рекреационных зон		
3	ИД-2ПК-8	Рассчитывает дозы органических, минеральных удобрений и химических мелиорантов для оптимизации свойств деградированных почв	31 (ИД-2ПК-8)	Знать: приемы восстановления деградированных земель сельскохозяйственного назначения	Тест, устный опрос, доклад, зачет
	У1 (ИД-2ПК-8)		Уметь: определять объемы плодородного грунта, необходимого для рекультивации загрязненных земель в случае полной замены загрязненного слоя и восстановления уничтоженного плодородного слоя при рекультивации деградированных земель		
	В1 (ИД-2ПК-8)		Владеть: технологиями технической и биологической рекультивации, методикой составления и изложения комплексных характеристик изучаемых природно-технических систем; способностью осуществлять выбор эффективных методов, способов, технологий рекультивации земель; прогноз влияния нарушенных земель на окружающую среду		
	ИД-3ПК-8	Разрабатывает мероприятия по предотвращению процессов деградации и загрязнения ландшафтов	31 (ИД-3ПК-8)	Знать: технологии рекультивации деградированных почв	Тест, устный опрос, доклад, зачет
	У1 (ИД-3ПК-8)		Уметь: определять период восстановления загрязненных и деградированных земель с учетом характера и степени загрязнения и деградации, свойств почв		

				вы
			В1 (ИД-ЗПК-8)	Владеть: теоретическими и практическими навыками расчетов и проведения горнотехнического и биологического этапов рекультивации нарушенных земель; навыками использования информационных технологий при проектировании природоохранной деятельности

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 «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003):*

Обобщенная трудовая функция – «Организация работ по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства и растениеводческой продукции» (Код А).

*Трудовая функция* – «Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции » (Код А/01.6).

Трудовые действия: Выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестационными) методиками

*Трудовая функция* – «Проектирование в области агроэкологии » (Код А/04.6).

Трудовые действия: Разработка проектов рекультивации деградированных почв земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с нормативными актами, регламентирующими проведение рекультивации

### **3 Место учебной дисциплины в структуре программы бакалавриата**

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 зачетных единицы или 108 ч (таблица 4.1).

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины 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 (8 семестр)	заочная форма обучения (5 курс, 2 сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	53,5/1,49	17,4/0,48
1.1	Лекции	Лек	26/0,72	8/0,22
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	26/0,72	8/0,22
1.3	Лабораторные работы	Лаб		
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,3/0,04	1,2/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01	0,2/0,01
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ		
1.8	Сдача экзамена	КЭ		
2	Общий объем самостоятельной работы			
2.1	Самостоятельная работа	СР	54,5/1,5	90,6/2,51
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль		
	Всего	По плану	108/3	108/3

## 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"> <li>1. Постановка проблемы очистки</li> <li>2. Глобальное загрязнение почв</li> <li>3. Планирование действий по восстановлению территории</li> <li>4. Классификация технологий восстановления почв</li> <li>5. Биологические технологии</li> <li>6. Физико-химические технологии</li> <li>7. Термические технологии</li> <li>8. Связь между производственной деятельностью на участке и его загрязнением</li> <li>9. Выбор технологии восстановления почвы перед ее осуществлением</li> </ol>
2	Технический этап восстановления нарушенных земель	
3	Биологический этап восстановления нарушенных земель	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сельскохозяйственное направление восстановленных земель</li> <li>2. Лесохозяйственное направление восстановленных земель</li> <li>3. Водохозяйственное направление восстановленных земель</li> <li>4. Рекреационное направление восстановленных земель</li> </ol>
4	Биологические методы восстановления почв	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биологическая очистка почв <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Биовентиляция</li> <li>б) Усиленное биовосстановление почвы</li> <li>в) Фитовосстановление</li> </ol> </li> <li>2. Биологическая очистка почв <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Лэндфарминг</li> <li>б) Обработка почвы в бионасыщах</li> <li>в) Обработка загрязненной почвы в биореакторах</li> </ol> </li> </ol>
5	Физико-химические методы очистки почв	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологии отверждения-стабилизации</li> <li>2. Описание технологий отверждения-стабилизации</li> <li>3. Применимость S/S-технологий</li> <li>4. Связки и их взаимодействие с почвами</li> </ol>
6	Термические методы очистки загрязненных почв. Промывание почвы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология «нагревание почвы in situ + вакуумная экстракция»</li> <li>2. Сжигание загрязнений</li> <li>3. Низкотемпературная десорбция</li> <li>4. Пример технологии отмывания почвы</li> <li>5. Описание технологии Усиление экстрагирования с помощью дополнительного растворителя</li> <li>6. Факторы, влияющие на удерживание тяжелого металла в почве</li> </ol>
7	Электрохимические методы удаления загрязнений из объектов окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перенос вещества при электролизе водных растворов</li> <li>2. Термодинамика и кинетика в электрохимических системах</li> <li>3. Электрокинетическая очистка почв</li> <li>4. Принципы электрокинетического восстановления почв</li> </ol>

**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	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	4
2	2	Технический этап восстановления нарушенных земель		4
3	3	Биологический этап восстановления нарушенных земель	1. Сельскохозяйственное направление восстановленных земель 2. Лесохозяйственное направление восстановленных земель 3. Водохозяйственное направление восстановленных земель 4. Рекреационное направление восстановленных земель	4
4	4	Биологические методы восстановления почв	1. Биологическая очистка почв а) Биовентиляция б) Усиленное биовосстановление почвы в) Фитовосстановление 2. Биологическая очистка почв а) Лэндфарминг б) Обработка почвы в бионасыпях в) Обработка загрязненной почвы в биореакторах	4
5	5	Физико-химические методы очистки почв	1. Технологии отверждения-стабилизации 2. Описание технологий отверждения-стабилизации 3. Применимость S/S-технологий 4. Связки и их взаимодействие с почвами	4
6	6	Термические методы очистки загрязненных почв. Промывание почв	1. Технология «нагревание 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	4

			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	2
ВСЕГО				26

**Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Очистка почв	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	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	1. Биологическая очистка почв а) Биовентиляция б) Усиленное биовосстановление почвы в) Фитовосстановление 2. Биологическая очистка почв а) Лэндфарминг	1

			б) Обработка почвы в бионасыпях в) Обработка загрязненной почвы в биореакторах	
5	5	Физико-химические методы очистки почв	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 очистки загрязненных почв. Промывание почвы	1. Технология «нагревание 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	1
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 5.3.1– 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, раз-	2

		мерам и берегам при обустройстве водоемов.	
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.	4
6	6	Обезвреживание отходов в сельском хозяйстве. Отходы сельского хозяйства. Обезвреживание и использование отходов животноводства. Обезвреживание и использование отходов птицеводства. Обезвреживание и использование отходов свиноводства.	4
7	7	Переработка органических отходов с помощью дождевых червей.	4
		ВСЕГО	26

**Таблица 5.3.2– Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная 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.	1
2	3	Формирование береговой растительности искусственных водоемов. Очистка водных объектов от донных отложений.	1
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.	1
4	4	Рекультивация выработанных площадей торфяных месторождений. Способы добычи и характерные	1

		особенности нарушенных земель при торфоразработках.	
5	5	Основные положения технической рекультивации выработанных месторождений торфа. Основные положения биологической рекультивации выработанных месторождений торфа.	1
6	6	Обезвреживание отходов в сельском хозяйстве. Отходы сельского хозяйства. Обезвреживание и использование отходов животноводства. Обезвреживание и использование отходов птицеводства. Обезвреживание и использование отходов свиноводства.	2
7	7	Переработка органических отходов с помощью дождевых червей.	1
ВСЕГО			8

**Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)**

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к выполнению практических работ	30
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	20
3	Подготовка к зачету	14,9
	ВСЕГО	64,9

**Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (заочная форма обучения)**

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к выполнению практических работ	30
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	50
3	Подготовка к зачету	10,6
	ВСЕГО	90,6

## **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			20	

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

№	№ раздела	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая
---	-----------	------------------------	----------	---------------

п/п	дисциплины			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	

## 7. Образовательные технологии

**Таблица 7.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в учебном процессе (очная форма обучения)**

№ 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

**Таблица 7.2 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в учебном процессе (заочная форма обучения)**

№ 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

**Таблица 7.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной ком-**

**муникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения) (редакция от 01.09.2017)**

№ 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

**Таблица 7.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения) (редакция от 01.09.2017)**

№ 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	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                      Адрес доступа: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></p>	<p>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</p>
2	<p>Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»                      Адрес сайта: <a href="http://cyberleninka.ru">cyberleninka.ru</a></p>	<p>Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕРЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001</p>
3	<p>Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                      Адрес сайта: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p>	<p>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</p>
4	<p>Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>) – сторонняя</p>	<p>Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01 февраля 2019 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001</p>
5	<p>Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»                      Адрес сайта: <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a></p>	<p>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</p>
6	<p>Национальная электронная библиотека                      Адрес сайта: <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a></p>	<p>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</p>
7	<p>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ                      Адрес сайта: <a href="https://pgau.ru/struktturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/struktturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a></p>	<p>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</p>

**Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 29.08.2022 г.)**

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	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: <a href="http://cyberleninka.ru">cyberleninka.ru</a>	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: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Договор № 140-22 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 08 августа 2022 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001
4	Электронно-библиотечная система «AgriLib» Адрес сайта: <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Дополнительное соглашение № 7 с ФГБОУ ВО РГАЗУ к Лицензионному договору №ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предоставление доступа к ЭБС AGRILIB от 25 октября 2021 г. ИНН/КПП 5001007713/500101001
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» Адрес сайта: <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a>	Договор №3108/22-21 с ООО «Центральный коллектор библиотек БИБКОМ» на предоставление доступа к ресурсам ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукокт» от 24 сентября 2021 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001
6	Национальная электронная библиотека Адрес сайта: <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>	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

**Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система издательства «Знаниум» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	свободный
2	Электронно-библиотечная система издательства «Университетская библиотека онлайн» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>	свободный
3	Электронно-библиотечная система «AgriLib» // Электронный ресурс / <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	свободный
4	Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» // Электронный ресурс / <a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>	свободный
5	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» // Электронный ресурс / <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>	свободный
6	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика» // Электронный ресурс / <a href="http://www.bibliorossica.com/">http://www.bibliorossica.com/</a>	свободный
7	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» // Электронный ресурс / <a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>	свободный
8	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	свободный

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 ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) - 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 ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС Лань»;</li> <li>- Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова</li> <li>- Журналы (более 700 названий)</li> <li>- Сетевая электронная библиотека аграрных вузов</li> <li>- Консорциум сетевых электронных библиотек</li> </ul>	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» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</li> <li>- Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета</li> </ul>	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. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – 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 ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде</li> <li>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</li> <li>- Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе</li> </ul>	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 ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	Коллекции: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научная и учебная литература</li> <li>- Периодические издания</li> <li>- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</li> </ul>	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
8.	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный

**Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса (редакция от 30.08.2023, на 2023-2024 уч. год)**

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика информационной правот
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a> ) - собственная генерация	Электронные учебные, научные издания университета профессиональным образованием высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университет
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – собственная генерация	Объем записей – более 28,3 тыс.
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ <a href="https://opacg.cnshb.ru/wlib/">https://opacg.cnshb.ru/wlib/</a>	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»
4	Сводный каталог библиотек АПК <a href="http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R">http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&amp;un=svkat&amp;p1=&amp;em=c2R</a>	Объем документов Сводного каталога – 500 тыс. Объем записей Сводного каталога – 1,2 тыс.
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – сторонняя	- Коллекция «Единая профессиональная библиотека знаний для аграрных вузов» ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная библиотека знаний Издательства Лань для аграрных вузов» ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство ЛАНЬ»

		ского государственного ун Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 950 назва - Сетевая электронная библ зов - Консорциум сетевых элек
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – сторонняя	- Электронная библиотека п кументов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллек по заявкам кафедр универс
7	Электронно-библиотечная система Znanium ( <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекци по заявкам кафедр техноло ческого факультетов универ
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	Полная коллекция на все ма Открытая библиотека
9	Электронно-библиотечная система "AgriLib"   Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования ( <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a> ) - сторонняя	Электронные научные и уч ресурсы сельскохозяйствен ческого и других смежных единённые по тематически кам; система снабжена ката
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="https://academia-moscow.ru/elibrary/">https://academia-moscow.ru/elibrary/</a> )-сторонняя	Электронные учебные изда центра «Академия» для обу та СПО (колледжа)
11	Электронная библиотека Сбербанка	



American и Palgrave Macmillan.  
Глубина доступа: 2018-2022.

**American Chemical Society**  
url: <https://pubs.acs.org/>  
**ACS Web Editions** – полнотекстовая база данных журналов ACS Publications Американского химического общества. Включены журналы по органической химии, физической химии, аналитической химии, биохимии, молекулярной биологии и химической технологии.  
Глубина доступа: 1996-2022.

**American Association for the Advancement of Science**  
url: <https://science.sciencemag.org/>  
**Science Online** – еженедельный мультидисциплинарный журнал Американской ассоциации продвижения науки (AAAS) с 1880 года. Science публикуются новости, комментарии и обзоры из современной науки.  
Глубина доступа: 1880-2022.

**Questel Orbit Premium edition**  
url: <https://www.orbit.com/>  
**Orbit Premium edition** (Questel Orbit Premium) – база данных объединяющая информацию о миллионах патентных публикаций международных патентных ведомств: Роспатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (WIPO), Европейскую патентную организацию. База данных включает зарегистрированные патенты от стадии заявки до регистрации. Документы содержатся на английском языке, полные тексты доступны на языке оригинала.  
Orbit Premium edition доступно более 5 млн публикаций из более чем 50 стран, 322 тыс. клинических исследований, 322 тыс. грантов и совместных патентов.

**Wiley. База данных The Cochrane Library**  
url: <https://www.cochranelibrary.com/>  
**The Cochrane Library** – это некоммерческая организация, сеть исследователей и практиков в области медицины и здравоохранения в 130 странах. The Cochrane Library предоставляет информацию на практикующих врачей, студентов и специалистов в области здравоохранения. Чтобы найти информацию о клинических исследованиях, посетите сайт <https://www.cochranelibrary.com/>.



	<a href="https://cyberleninka.ru/">(https://cyberleninka.ru/)</a> - сторонняя	База данных журналов по р темам
18	Научно-образовательный портал IQ – Национальный исследо- вательский университет «Высшая школа экономики» <a href="https://iq.hse.ru/">(https://iq.hse.ru/)</a> - сторонняя	Открытый образовательный
19	Центр цифровой трансформации в сфере АПК <a href="https://cctmcx.ru/">(https://cctmcx.ru/)</a> - сторонняя	Осуществляет информацио обеспечение в рамках госуд политики, в том числе в обл вития, участия в создании и ственных информационных нии и развитии агропромыш (далее - АПК), в качестве т ка, технического анализа мационных ресурсов и баз, Осуществляет консультац скохозяйственным товароп гим участникам рынка сель продукции, сырья и продов цифровой трансформации л деятельности по внедрению технологий, оборудования, вающих повышение уровня ского хозяйства; Участвует в мероприятиях для импортозамещения про ния в АПК, происходящего ударств.
20	Технологический портал Минсельхоза России <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata"> (http://usmt.mcx.ru/opendata)</a> - сторонняя	Открытые данные <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata/">http://usmt.mcx.ru/opendata/</a>
21	Федеральная служба государственной статистики <a href="https://rosstat.gov.ru/">(https://rosstat.gov.ru/)</a> – сторонняя	- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризую экономическое положение ской Федерации - Статистические издания
22	Законодательство России. Официальный интернет-портал пра- вовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips/">http://pravo.gov.ru/ips/</a> ) - сторонняя	- Интегрированный банк «Э России» - Свод законов Российской 16-ти томах - Архив периодических изд
23	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="https://www.budget.gov.ru/">https://www.budget.gov.ru/</a> ) – сторонняя	- Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы
24	Национальная платформа открытого образования <a href="https://npoed.ru/about"> (https://npoed.ru/about)</a> - сторонняя	Современная образователь лагающая онлайн-курсы по нам, изучаемым в российск

25	Про Школу ру - бесплатный школьный портал ( <a href="https://proshkolu.ru">https://proshkolu.ru</a> ) /- сторонняя	ПроШколу.ру – бесплатный портал. Здесь можно посетить пред-лей, посмотреть на свою школу, общаться с тысячами школьников, пополнить свои знания, разместить видео, документ, опубликовать краеведческую статью, посмотреть на карту школ-участников, видео галереи, блоги и чаты, список активных участников, свои материалы на конкурсы.
26	Портал Национального фонда подготовки кадров - НФПК ( <a href="https://ntf.ru/">https://ntf.ru/</a> ) - сторонняя	На портале представлены различные проекты, которые охватывают все уровни образования – начальное, среднее, высшее, включая послевузовское образование. В ходится широкий спектр задач самой системы образования, методика обучения, внедрение, применение новых информационных технологий, организационные механизмы управления образовательными учреждениями и развитие инфраструктуры образовательных учреждений, так и связи системы образования с обществом. С ходом выполнения этих задач можно ознакомиться на рассматриваемом портале.
27	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН ( <a href="https://arbicon.ru/">https://arbicon.ru/</a> ) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная библиотечная сеть страны, мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечными информационными сервисами.
28	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> )- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изобретения и полезные модели</li> <li>- Промышленные образцы</li> <li>- Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров</li> <li>- Программы ЭВМ, БД</li> <li>- Нормативные документы</li> <li>- Электронный каталог патентов</li> <li>- Электронный каталог научно-технической литературы</li> <li>- Интернет-навигатор по патентным информационным ресурсам</li> <li>- Реферативный бюллетень по патентам на объекты промышленной собственности (зарубежные патенты)</li> </ul>
29	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="https://www.liblermont.ru/">https://www.liblermont.ru/</a> ) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пензенская электронная библиотека</li> <li>- WEB-ресурсы</li> <li>- Электронный каталог Пензенской государственной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Корпоративная электронная библиотека о Пензенском крае</li> <li>- Имиджевый каталог</li> <li>- Сводный каталог</li> <li>- Каталог журналов г. Пензы</li> <li>- Электронная библиотека (История Пензенской областной библиотеки М.Ю. Лермонтова)</li> <li>- Страницы истории пензенского века</li> <li>- Каталог обязательного экземпляров</li> </ul>
30	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области ( <a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a> ) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Статистика</li> <li>- Переписи и исследования</li> <li>- Официальная статистика</li> <li>- Муниципальная статистика</li> <li>- Публикации</li> <li>- Электронные версии публикаций</li> <li>- Информационно-аналитические издания</li> <li>- Официальные публикации</li> </ul>
31	Сводный Каталог Библиотек России ( <a href="https://skbr21.ru/#/">https://skbr21.ru/#/</a> )- сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»
32	Центр «ЛИБНЕТ» ( <a href="http://www.nilc.ru/skk/">http://www.nilc.ru/skk/</a> )- сторонняя	Библиографическая база данных «ЛИБНЕТ», пополняется ежедневно. Свободная. Документы, предоставленные в электронном виде, охватывают период с 1700 по настоящее время.
33	Российская государственная библиотека ( <a href="https://www.rsl.ru/?f=46">https://www.rsl.ru/?f=46</a> ) - сторонняя	Библиографические базы данных «Росбиблио» Удаленные сетевые ресурсы «Росбиблио» Ресурсы в свободном доступе
34	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ ( <a href="https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1">https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1</a> ) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Генеральный алфавитный каталог на русском языке (1725-1998)</li> <li>- Каталоги книг на иностранных языках</li> <li>- Электронные коллекции каталогов</li> </ul>
35	РОСИНФОРМАГРОТЕХ ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электронные копии изданий</li> <li>- Нормативные документы, законы и др.</li> <li>- Растениеводство</li> <li>- Животноводство</li> <li>- Архив изданий МСХ за 2000-2021 годы</li> <li>Полнотекстовые архивы периодических изданий:</li> <li>- Архив журнала «Информация для Министров сельского хозяйства» (2008-2022)</li> <li>- Архив журнала «Техника сельского хозяйства» (2008-2021)</li> </ul>

		<p>- Архив реферативного журнала техническое обеспечение А</p> <p>Открытые отраслевые</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Документальная база</u> <u>но-техническое обеспечение</u></li> <li>• <u>Фактографическая база</u> <u>и оборудование для</u> <u>ного производства"</u></li> <li>• <u>База данных агротех</u></li> <li>• <u>База данных протоко</u> <u>скохозяйственной те</u></li> <li>• <u>База данных результ</u> <u>технической деятель</u> <u>Министерства сельс</u> <u>сийской Федерации</u></li> <li>• <u>База данных результ</u> <u>ной деятельности (Б</u> <u>ства сельского хозяй</u> <u>дерации</u></li> <li>• <u>Электронный катало</u> <u>"Росинформагротех"</u></li> <li>• <u>Электронная библио</u> <u>синформагротех"</u></li> <li>• <u>БД научных исследо</u> <u>Минсельхоза России</u></li> </ul>
--	--	---

**Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 14.09.2023**

Учебный год / ОПОП	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	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	бессрочный
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» от 26 декабря 2011 г. ИНН/КПП 7731168058/773101001	бессрочный
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	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	бессрочный
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г. ИНН/КПП 7729367112/772901001	бессрочное
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Гарантийное письмо в Университетскую информационную систему РОССИЯ о предоставлении доступа от 29 сентября 2014 г.	бессрочное
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № SU-13-03/2017-1 об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ» от 14 марта 2017 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 13 марта 2025 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Соглашение о бесплатном доступе к базе данных Polpred.com Обзор СМИ от 13 апреля 2017 г. ИНН/КПП 7727614260/772701001	бессрочное
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕР-ЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001	бессрочный
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор об информационной поддержке с ООО «Агенство деловой информации» от 03 мая 2018 г. ИНН/КПП 583630547/583701001	бессрочный
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № SU-09-10/2018-2 с ООО «РУНЭБ» об оказании информационных услуг доступа к электронным изданиям от 09 октября 2018 г. ИНН/КПП 7709766976/770901001	до 08 октября 2026 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01 февраля 2019 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	бессрочный

2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор №НВ28/10-2019 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на оказание услуг по размещению произведений Пензенского ГАУ в Сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25 ноября 2019 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 31 декабря 2023 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	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	до 03 марта 2030 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № SU-13642/2022 на доступ к изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY» от 02 марта 2022 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2031 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № РКТ-063/22 на использование программного комплекса для поиска текстовых заимствований «РУКОН-Текст» с ООО «Национальный цифровой ресурс «Руконт» от 20 сентября 2022 г. ИНН/КПП 7702823270/770201001	до 20 сентября 2023 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 1009/22-22 на предоставление доступа к ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» с ООО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» от 23 сентября 2022 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001 до 20 сентября 2023 г.	до 24 сентября 2023 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Дополнительное соглашение № 8/78 с ФГБОУ ВО РГАЗУ к Лицензионному договору №ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предоставление доступа к ЭБС AGRILIB от 05 октября 2022 г. ИНН/КПП 5001007713/500101001	до 04 октября 2023 г.
2023/2024 по ОПОП 19.02.12 19.04.03 35.02.06 35.03.07 36.03.02 36.04.01	Договор № 25-23 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на оказание услуги по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ», от 15 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 20 февраля 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 32-23 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на использование произведений и сервисов ЭБС ЮРАЙТ от 27 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	до 30 марта 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 02-УТ/2023 с ФГБНУ ЦНСХБ на услуги по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа	до 27 февраля 2024 г.

	(ТУД) от 27 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 01-ЭДД/2023 с ФГБНУ ЦНСХБ на изготовление временных электронных копий статей, фрагментов отдельных документов из фондов ФГБНУ ЦНСХБ и доставка их посредством электронной почты от 27 февраля 2023 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 27 февраля 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2023 с ООО НЭБ на использование электронных изданий в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 02 марта 2023 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 2 марта 2032 г.
2023/2024 ОПОП технологического и экономического факультетов	Лицензионный договор №952 эбс (неисключительная лицензия) на предоставление права доступа к ЭБС ZNANIUM от 06 апреля 2023 г. ИНН/КПП 9715295648/771501001	до 14 мая 2024 г.
2023/2024 ОПОП СПО	Лицензионный договор №003397/ЭБ-23 на предоставление доступа к электронной библиотеке Издательского центра «Академия» от 17 мая 2023 г. ИНН 773177735681	до 16 мая 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 91-23 на предоставление права использования программного обеспечения с интегрированной базой данных «Электронно-библиотечная система Лань» от 01 июля 2023 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 01 августа 2024 г.
2023/2024 ОПОП агрономического факультета	Договор №110-23 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений ЭБС Лань от 08 августа 2023 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 12 августа 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор №0108/22-23 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 08 августа 2023 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 09 августа 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № РКТ00063/23 на использование программы для ЭВМ «Программный комплекс для поиска текстовых заимствований «РУКОПТекст» от 07 сентября 2023 г. ИНН/КПП 7702823270/770201001	до 20 сентября 2024 г.
2023/2024 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 1109/23-22 на оказание услуги по предоставлению доступа к ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» : коллекция «Физическая культура и спецподготовка» от 22 сентября 2023 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 24 сентября 2024 г.

**Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 29.08.2022 г.)**

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1.	<p><i>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</i>  <a href="https://lib.rucont.ru/search">(<a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a>)</a> - <i>собственная генерация</i></p>	<p>Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете</p>	<p><i>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.</i></p>
2.	<p><i>Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК</i>  <a href="http://www.cnsb.ru">(<a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a>)</a> – <i>собственная генерация</i></p>	<p>Объем записей – более 27 тыс.            Объем документов Сводного каталога – 496634            Объем записей Сводного каталога – 382611</p>	<p><i>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</i></p>
3.	<p><i>Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»</i>  <a href="http://e.lanbook.com">(<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>)</a> – <i>сторонняя</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС Лань»;</li> <li>- Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова</li> <li>- Журналы (более 700 названий)</li> <li>- Сетевая электронная библиотека аграрных вузов</li> <li>- Консорциум сетевых электронных библиотек</li> </ul>	<p><i>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</i></p>
4.	<p><i>Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»</i>  <a href="https://lib.rucont.ru/search">(<a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a>)</a> - <i>сторонняя</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</li> <li>- Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета</li> </ul>	<p><i>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:</i></p>

5.	Электронно-библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	- 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 ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	Коллекции: - 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 «КИБЕР-ЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме <u>открытой науки</u> (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный

**Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса**

№ п/п	Наименование	Условия доступа
-------	--------------	-----------------

1	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	<a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a> Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - Подписка Пензенского ГАУ на 22 журнала - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 6 000 российских научно-технических журналов, в том числе более 5 600 журналов в открытом доступе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> 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.
5	Национальная электронная библиотека Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
6	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» База данных журналов по различным научным темам	<a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a> Доступ свободный
7	Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки Библиографическая база данных	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a> Доступ свободный

**Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса (редакция от 29.08.2016, на 2016-2017 уч. год)**

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	<i>Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»</i>	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	<i>Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»</i>	<a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a> Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	<i>Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM</i>	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751
4	<i>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</i> - Подписка Пензенского ГАУ на 22 журнала - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 6 000 российских научно-технических журналов, в том числе более 5 600 журналов в открытом доступе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> 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.
5	<i>Национальная электронная библиотека</i> Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
6	<i>Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»</i> База данных журналов по различным научным темам	<a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a> Доступ свободный
7	<i>Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки</i> Библиографическая база данных	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a> Доступ свободный

**Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса (редакция от 30.08.2017, на 2017-2018 уч. год)**

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	<p><i>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</i></p> <p>Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете</p>	<p><a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a></p> <p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
2	<p><i>Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК</i></p>	<p><a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a></p> <p>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p>
3	<p><i>Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»</i></p>	<p><a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
4	<p><i>Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»</i></p>	<p><a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a></p> <p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>

**Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса (редакция от 27.08.2018, на 2018-2019 уч. год)**

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	<p><i>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</i></p> <p>Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете</p>	<p><a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a></p> <p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
2	<p><i>Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК</i></p>	<p><a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a></p> <p>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p>
3	<p><i>Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»</i></p>	<p><a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
4	<p><i>Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»</i></p>	<p><a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a></p> <p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
5	<p><i>Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM</i></p>	<p><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a></p> <p>С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751</p>
6	<p><i>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</i></p> <p>- Подписка Пензенского ГАУ на 22 журнала</p> <p>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</p> <p>- Электронные версии более 6 000 российских научно-технических журналов, в том числе более 5 600 журналов в открытом доступе</p>	<p><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>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.</p>

7	<p><i>Национальная электронная библиотека</i></p> <p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научная и учебная литература</li> <li>- Периодические издания</li> </ul>	<p><a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a></p> <p>С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
8	<p><i>Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»</i></p> <p>База данных журналов по различным научным темам</p>	<p><a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a></p> <p>Доступ свободный</p>
9	<p><i>Портал Электронная библиотека: Библиотека диссертаций</i></p> <p>Каталог Электронной библиотеки диссертаций</p>	<p><a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a></p> <p>Доступ свободный</p>
10	<p><i>Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова</i></p> <p>Электронный каталог</p> <p>Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае</p> <p>Имиджевый каталог</p> <p>Сводный каталог</p> <p>Каталог журналов г. Пензы</p> <p>Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова)</p>	<p><a href="http://liblermont.ru">http://liblermont.ru</a></p> <p>Доступ свободный</p>
11	<p><i>Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки</i></p> <p>Библиографическая база данных</p>	<p><a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a></p> <p>Доступ свободный</p>

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

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ 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	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Восстановление нарушенных земель	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Главный учебный корпус, литер. А аудитория 1240 Лаборатория</p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол преподавательский – 1 шт.</li> <li>2. Стол аудиторный двухместный – 10 шт.</li> <li>3. Скамья аудиторная двухместная – 10 шт.</li> <li>4. Стул – 1 шт.</li> <li>5. Столы лабораторные с полками – 8 шт.</li> <li>6. Металлический шкаф – 1 шт.</li> </ol> <p><b>Технические средства</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переносная агрохимическая лаборатория – 3 шт.</li> <li>2. Нитратомер «Микон» – 1 шт.</li> <li>3. Фотоколориметр ФЭК-60 П – 1 шт.</li> <li>4. Фотоколориметр КФК – УХЛ 4,2 – 1 шт.</li> <li>5. Телевизор – 1 шт.</li> <li>6. Весы технические – 1 шт.</li> <li>7. Микроскоп – 2 шт.</li> <li>8. Сушильный шкаф – 1 шт.</li> <li>9. Холодильный шкаф 1 шт.</li> <li>10. Агрохимические картограммы – 14 шт.</li> <li>11. Лабораторная посуда</li> <li>12. Растительная диагностика минерального питания по Церлингу - 3 шт.</li> <li>13. Набор Алямовского – 2 шт.</li> </ol> <p><b>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</b> плакаты</p>	
2		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30; Главный учебный корпус; Лит. А.</p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол читательский -72 шт.</li> <li>2. Стол компьютерный -6 шт.</li> <li>3. Стол однотумбовый - 1 шт.</li> <li>5. Стул – 84 шт.</li> </ol>	<p><b>Программное обеспечение</b></p> <p>MS Windows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия №60774449)</p>

	<p>аудитория 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников, специальная библиотека</p>	<p>6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт. <b>Технические средства</b> 1.Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт. 2.Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт. 3.Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.</p>	<p>ESETNOD 32 (лицензия 33B-7VE-VGU) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)  7-zip (GNU GPL)  Unreal Commander (GNU GPL)  СПС Консультант-Плюс («Договор об информационной поддержке» от 01 сентября 2015 года)  Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет</p>
3	<p><b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b> Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30 Главный учебный корпус, лит. А  аудитория 1241 <i>Вытяжная</i></p>	<p><b>Мебель</b> 1. Лабораторные шкафы. 2. Металлический сейф – 1 шт. 3. Вытяжной шкаф – 1 шт. 4. Лабораторные столы. <b>Технические средства</b> 1.Аквадистиллятор ДЭ-10 – 1 шт. 2.Лабораторная посуда. 3.Штатив лабораторный – 2 шт. 4.Мешалка лабораторная – 1 шт. 5.Набор почвенных сит – 2 шт. 6. Муфельная печь – 1 шт. 7.Электрическая плитка – 2 шт. 8.Сушильный шкаф – 1 шт. 9. Бур для отбора почвенных проб на влажность – 2 шт. 10. Тростевый бур для отбора почвенных проб на агрохимический анализ – 2 шт. 11. Эксикатор – 6 шт. 12.Диагностика минерального питания по Церлингу – 3 шт. 13.Весы торсионные – 1 шт. 14.Микропроцессорный рН-метр – иономер И-500 с электродами – 1 шт. 15.Набор для определения плотности почвы в поле-</p>	

			<p>вых условиях – 1 шт.  16. Фарфоровые ступки с пестиками для подготовки почв к анализам – 3 шт.  17. Электронные весы – 1 шт.  18. Весы технические – 2 шт.  19. Набор бюксов для определения влажности почвы – 1 шт.</p>	
4		<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы</b>  Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30  Главный учебный корпус, лит. А, аудитория 1359  Компьютерный класс.</p> <p>Лаборатория анализа и аудита</p> <p><b>* Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</b></p>	<p><b>Мебель</b>  1. Стол аудиторный 2-х местный – 10 шт.;  2. Скамья аудиторная 2-х местная – 8 шт.;  3. Компьютерный стол – 8 шт.;  4. Стол компьютерный двух тумбовый – 1 шт.;  5. Стул жесткий – 26 шт.;  6. Стул мягкий – 1 шт.;  7. Кресло офисное – 1 шт.;  8. Шкаф угловой – 1 шт.;  9. Огнетушитель – 1 шт.  10. Доска маркерная – 1 шт.</p> <p><b>Технические средства</b>  1. Компьютер Celeron 1,60 GHz, 2048 Mb – 1 шт.;  2. Компьютер Celeron 2,80 GHz, 2048 Mb – 6 шт.;  3. Компьютер Celeron 2,93 GHz, 2048 Mb – 1 шт.;  4. Телевизор Samsung LE32C53OF – 1 шт.</p>	<p><b>Программное обеспечение</b>  Linux Mint (GNU GPL)  Libre Office (GNU GPL)  Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License)  Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)  FreeBASIC (GNU GPL)  СПС Консультант-Плюс («Договор об информационной поддержке» от 01 сентября 2015 года)  Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.  Выход в Интернет  <b>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</b>  Компьютер и безопасность</p>

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины**  
*(редакция от 27.08.2018, на 2018-2019 уч. год)*

№ 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	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Восстановление нарушенных земель	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Главный учебный корпус, литер. А аудитория 1240 Лаборатория</p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол преподавательский – 1 шт.</li> <li>2. Стол аудиторный двухместный – 10 шт.</li> <li>3. Скамья аудиторная двухместная – 10 шт.</li> <li>4. Стул – 1 шт.</li> <li>5. Столы лабораторные с полками – 8 шт.</li> <li>6. Металлический шкаф – 1 шт.</li> </ol> <p><b>Технические средства</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переносная агрохимическая лаборатория – 3 шт.</li> <li>2. Нитратомер «Микон» – 1 шт.</li> <li>3. Фотоколориметр ФЭК-60 П – 1 шт.</li> <li>4. Фотоколориметр КФК – УХЛ 4,2 – 1 шт.</li> <li>5. Телевизор – 1 шт.</li> <li>6. Весы технические – 1 шт.</li> <li>7. Микроскоп – 2 шт.</li> <li>8. Сушильный шкаф – 1 шт.</li> <li>9. Холодильный шкаф 1 шт.</li> <li>10. Агрохимические картограммы – 14 шт.</li> <li>11. Лабораторная посуда</li> <li>12. Растительная диагностика минерального питания по Церлингу - 3 шт.</li> <li>13. Набор Алямовского – 2 шт.</li> </ol> <p><b>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</b> плакаты</p>	
2		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30; Главный учебный корпус; Лит. А. аудитория 1237 Читальный зал сельскохозяйственной,</p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол читательский -72 шт.</li> <li>2. Стол компьютерный -6 шт.</li> <li>3. Стол однотумбовый - 1 шт.</li> <li>5. Стул – 84 шт.</li> <li>6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт.</li> </ol> <p><b>Технические средства</b></p>	<p><b>Программное обеспечение</b></p> <p>MS Windows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия №60774449)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия №0B00-</p>

		<p>естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников, специальная библиотека</p>	<p>1.Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт.  2.Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт.  3.Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.</p>	<p>180528-071646-623-441)  Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)  7-zip (GNU GPL)  Unreal Commander (GNU GPL)  СПС Консультант-Плюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.)  Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.  Выход в Интернет</p>
3		<p><b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b>  Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30  Главный учебный корпус, лит. А  аудитория 1241  <i>Вытяжная</i></p>	<p><b>Мебель</b>  1. Лабораторные шкафы.  2. Металлический сейф – 1 шт.  3. Вытяжной шкаф – 1 шт.  4. Лабораторные столы.  <b>Технические средства</b>  1.Аквадистиллятор ДЭ-10 – 1 шт.  2.Лабораторная посуда.  3.Штатив лабораторный – 2 шт.  4.Мешалка лабораторная – 1 шт.  5.Набор почвенных сит – 2 шт.  6. Муфельная печь – 1 шт.  7.Электрическая плитка – 2 шт.  8.Сушильный шкаф – 1 шт.  9. Бур для отбора почвенных проб на влажность – 2 шт.  10. Тростевый бур для отбора почвенных проб на агрохимический анализ – 2 шт.  11. Эксикатор – 6 шт.  12.Диагностика минерального питания по Церлингу – 3 шт.  13.Весы торсионные – 1 шт.  14.Микропроцессорный рН-метр – иономер И-500</p>	

			<p>с электродами – 1 шт.  15.Набор для определения плотности почвы в полевых условиях – 1 шт.  16.Фарфоровые ступки с пестиками для подготовки почв к анализам – 3 шт.  17.Электронные весы – 1 шт.  18.Весы технические – 2 шт.  19.Набор бюксов для определения влажности почвы – 1 шт.</p>	
4	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30  Главный учебный корпус, лит. А, аудитория 1359  Компьютерный класс.</p> <p>Лаборатория анализа и аудита</p> <p><b>* Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</b></p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Стол аудиторный 2-х местный – 10 шт.;</li> <li>2.Скамья аудиторная 2-х местная – 8 шт.;</li> <li>3.Компьютерный стол – 8 шт.;</li> <li>4.Стол компьютерный двух тумбовый – 1 шт.;</li> <li>5.Стул жесткий – 26 шт.;</li> <li>6.Стул мягкий – 1 шт.;</li> <li>7.Кресло офисное – 1 шт.;</li> <li>8.Шкаф угловой – 1 шт.;</li> <li>9.Огнетушитель – 1 шт.</li> <li>10.Доска маркерная – 1 шт.</li> </ol> <p><b>Технические средства</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер Celeron 1,60 GHz, 2048 Mb – 1 шт.;</li> <li>2. Компьютер Celeron 2,80 GHz, 2048 Mb – 6 шт.;</li> <li>3. Компьютер Celeron 2,93 GHz, 2048 Mb – 1 шт.;</li> <li>4. Телевизор Samsung LE32C53OF – 1 шт.</li> </ol>	<p><b>Программное обеспечение</b></p> <p>Linux Mint (GNU GPL)</p> <p>Libre Office (GNU GPL)</p> <p>Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p> <p>FreeBASIC (GNU GPL)</p> <p>СПС Консультант-Плюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.)</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Выход в Интернет</p> <p><b>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</b></p> <p>Компьютер и безопасность</p>	

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины**

## (редакция от 02.09.2019 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	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> 1. Стол читательский – 72 шт.; 2. Стол компьютерный – 6 шт.; 3. Стол однотумбовый – 1 шт.; 5. Стул – 84 шт.; 6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт. <b>Технические средства обучения:</b> Персональный компьютер – 4 шт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (60774449, 2012);</li> <li>• Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• 7-zip (GNU GPL);</li> <li>• Unreal Commander (GNU GPL);</li> <li>• КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1359 <i>Компьютерный класс</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> 1. Стол аудиторный 2-х местный – 10 шт.; 2. Скамья аудиторная 2-х местная – 8 шт.; 3. Компьютерный стол – 8 шт.; 4. Стол компьютерный двух тумбовый – 1 шт.; 5. Стул жесткий – 26 шт.; 6. Стул мягкий – 1 шт.; 7. Кресло офисное – 1 шт.; 8. Шкаф угловой – 1 шт.; 9. Огнетушитель – 1 шт.; 10. Доска маркерная – 1 шт. <b>Технические средства обучения, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> 1. Персональный компьютер – 8 шт.; 2. Телевизор – 1 шт. Плакаты Компьютер и безопасность; Плакаты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.);</li> <li>• FreeBASIC (GNU GPL).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины  
(редакция от 23.08.2022 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	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1240 <i>«Образовательный центр «ФосАгро»»</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, стулья. <b>Оборудование, технические средства обучения и материалы, учитывающие требования международных стандартов, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> стенд «Удобрения «ФосАгро», коллекция минеральных удобрений, персональные компьютеры. <b>• ОПИСАНИЕ ПО.</b></p>	
		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> 1. Стол читательский – 72 шт.; 2. Стол компьютерный – 6 шт.; 3. Стол однотумбовый – 1 шт.; 5. Стул – 84 шт.; 6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт. <b>Технические средства обучения:</b> Персональный компьютер – 4 шт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (60774449, 2012);</li> <li>• Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• 7-zip (GNU GPL);</li> <li>• Unreal Commander (GNU GPL);</li> <li>• КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> 1. Стол аудиторный 2-х местный – 10 шт.; 2. Скамья аудиторная 2-х местная – 8 шт.; 3. Компьютерный стол – 8 шт.; 4. Стол компьютерный</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.);</li> </ul>

		<p><b>текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы</b>  440014 Пензенская область, г. Пенза,  ул. Ботаническая, д. 30;  аудитория 1359  <i>Компьютерный класс</i></p>	<p>двух тумбовый – 1 шт.;  5. Стул жесткий – 26 шт.;  6. Стул мягкий – 1 шт.;  7. Кресло офисное – 1 шт.;  8. Шкаф угловой – 1 шт.;  9. Огнетушитель – 1 шт.;  10. Доска маркерная – 1 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b>  1. Персональный компьютер – 8 шт.;  2. Телевизор – 1 шт.  Плакаты Компьютер и безопасность;  Плакаты.</p>	<p>• FreeBASIC (GNU GPL).  Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;  Выход в Интернет.</p>
--	--	--	---	--

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины  
(редакция от 01.09.2023 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	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Рекультивация антропогенно нарушенных земель	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1240 <b>«Образовательный центр «ФосАгро»»</b>	<b>Специализированная мебель:</b> стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, стулья. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> стенд «Удобрения «ФосАгро», коллекция минеральных удобрений, персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• MS Office Home&amp;business 2021 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</li> </ul>
		<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i> <b>Отдел учета и хранения фондов</b>	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</li> </ul>

Редакция от 01.09.2024

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№	Наимено-	Наименование	Оснащенность специальных	Приспособленность
---	----------	--------------	--------------------------	-------------------

п/п	вание дисциплины в соответствии с учебным планом	специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	помещений и помещений для самостоятельной работы	помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
1	Органическая химия	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4443 <i>Лаборатория органической, физической и коллоидной химии</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол <b>Специализированная мебель:</b> стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> электрическая плитка, вытяжной шкаф, штативы с бюретками, штативы, химическая посуда, плакаты. <b>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</b></p>	Доступные расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности
3		<p><b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4449</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы лабораторные, столы лабораторные с полками, шкафы металлические, шкаф деревянный, сейф металлический, стул, стол лабораторный с керамической столешницей. <b>Технические средства обучения:</b> весы лабораторные, дистиллятор, лабораторная посуда, бюретки, химические реактивы для занятий.</p>	Отсутствует
4		<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5103</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> парты, стол аудиторный, стул, трибуна, доски классные. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> плакаты. • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020). <b>Набор демонстрационного оборудования (стационарный):</b> экран, проектор, акустическая система, микрофон, камера, персональный компьютер.</p>	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
5		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры. • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013);</p>	Тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности

		<i>Отдел учета и хранения фондов</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</li></ul>	
--	--	--------------------------------------	--	--

**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:

5. изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;

6. подготовку к сдаче экзамена и зачёта.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.yahoo.ru](http://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 требова-

ний высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые профессиональные компетенции 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.

**Дегградация 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 хозяйств 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 хо-

зяйства 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 полезные, 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

### 13.1 Согласование рабочей программы по дисциплине

№ п/п	Наименование дисциплины, чтение которой опирается или соприкасается с данной дисциплиной	Кафедра	Дата и № протокола, виза заведующего кафедрой
1	Агроэкологическая оценка земель	Почвоведение, агрохимия и химия	15.05.2019 №10 
2	Экология землепользования		
3	Восстановление нарушенных земель		