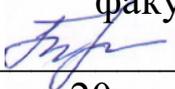


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии агрономического
факультета

 О.А. Ткачук
«20» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического
факультета

 А.Н. Арефьев
«20» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология землепользования

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы
Агроэкология

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «Экология землепользования» 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 «Экология землепользования»
для студентов агрономического факультета, обучающихся
по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

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

Рабочая программа дисциплины «Экология землепользования» 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 «Экология землепользования», 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 «Экология землепользования» 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 «Экология землепользования» (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 «Экология землепользования», 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 «Экология землепользования» (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

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	б «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

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

ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п/	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
12	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально- техническое обеспечение дис- циплины»	Протокол №16 от 30.08.2019 	Протокол №14 от 30.08.2019 	02.09.2019

1 Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Экология землепользования» является приобретение навыков всестороннего анализа и оценки нарушений и изменений окружающей природной среды под воздействием антропогенного фактора с целью предупреждения и предотвращения возникновения экстремальных ситуаций и безопасности жизнедеятельности.

Задачами дисциплины являются изучение:

- организация рационального землепользования и охраны природных ресурсов;
- поиск и анализ проблем взаимодействия человека с природой, а так же тенденций изменения окружающей среды;
- обоснование теоретических основ экологической устойчивости землевладений и землепользований, комплексной природоохранной организации территории;
- решение основных задач государственного земельного кадастра и мониторинга земель;
- самообучение и самосовершенствование; умение нести ответственность за принятие своих решений.

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-11.

Способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2)

Знать: – принципы рациональной организации территории землепользования; иметь представление о мероприятиях, направленных на охрану земель и передовом опыте по их охране и рациональному использованию; иметь представление о решении проблем природоохранной деятельности в условиях России; иметь представление об экологической защите от неблагоприятного воздействия вынужденного размещения объектов хозяйственного назначения; типы ландшафтов, основные законы, принципы и правила рационального и экологического землепользования, характер и виды естественного и антропогенного загрязнения; экологический мониторинг окружающей среды, региональных экологических программ, информационную базу для ее разработки, основы экологического права и профессиональной ответственности; природопользования; виды ответственности за экологические правонарушения. **Код 311 (ОПК-2);**

Уметь: – составлять ландшафтно-типологические карты областей, районов, хозяйств; определять экологические условия местообитания; определять степень антропогенной нарушенности территории; выявлять по имеющимся материалам (аналитическим, экологическое состояние природных сред в разрезе природных комплексов (атмосферы, поверхностных и подзем-

ных вод, почв, растительности); читать экологические карты и выявлять критические экологические зоны; проводить экологическую экспертизу состояния ландшафтов, землеустроительных проектов, лесохозяйственных, гидромелиоративных и других схем, связанных с изменениями в ландшафтах; оценить эффективность природоохранных мероприятий. **Код У11 (ОПК-2);**

Владеть: – методиками оценки использования природных ресурсов и охраны природы; методиками экологической оценки территории; уметь пользоваться информационной базой программ; методами экологического картографирования. **Код В11 (ОПК-2).**

Способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости (ПК-11).

Знать: – структуру биосферы; экосистемы; взаимоотношения организма и среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экологического права; основные теории и методы создания географических информационных систем и технологий обработки баз данных о состоянии земельных и природных ресурсов, кадастра недвижимости. **Код 38 (ПК-11);**

Уметь: – использовать современных математические методы в решении профессиональных задач; создавать базы данных, проводить их анализ с применением программного обеспечения; проводить почвенно-экологическое обследование и использовать его результаты; проводить районирование территории по почвенно-экологическим условиям; применять знания об основах рационального использования земельных ресурсов. **Код У8 (ПК-11);**

Владеть: – на практике методами гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; необходимой информацией с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора; проведением экспериментальных исследований, экспертизы инвестиционных проектов территориального планирования и землеустройства. **Код В8 (ПК-11).**

Профессиональные компетенции, формируемые при освоении образовательной программы «Землеустройство и кадастры», соответствуют трудовым функциям и квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (ПС) «Землеустроитель» (таблица 2.1)

Таблица 2.1 – Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС ВО и трудовых функций ПС «Землеустроитель» (от 5 мая 2018 года N 301н)

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности	Трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС	

	«Землеустроитель» (утвержден Приказом Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации) ОТФ: <i>Разработка землеустроительной документации</i>	
способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости (ПК-11)	ТФ: <i>Проведение природно-сельскохозяйственного районирования земель и зонирование территорий объектов землеустройства</i>	соответствует

3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология землепользования» входит в математический и естественнонаучный цикл, блок «по выбору студента» (Б1.В.ДВ.04.01). Она базируется на следующих дисциплинах, предусмотренных Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»: экология, почвоведение и инженерная геология, основы природопользования.

Дисциплина «Экология землепользования» предшествует изучению дисциплин: «Ландшафтоведение», «Экологический мониторинг земель», «Кадастр недвижимости и мониторинг земель».

4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Экология землепользования» составляет 4 зачетные единицы или 144 ч (таблица 4.1). **Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

Таблица 4.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины

«Экология землепользования» 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 (2 семестр)	заочная форма обучения (2 курс, 2 сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	72,05/2,0	19,55/0,54
1.1	Лекции	Лек	34/0,9	8/0,22
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	34/0,9	10/2,8
1.3	Лабораторные работы	Лаб		
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,7/0,5	1,2/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ		
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,06	
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		71,95/1,99	124,45/3,46
2.1	Самостоятельная работа	СР	38,3/1,06	115,8/3,22
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33,65/0,9	8,65/0,24
	Всего	По плану	144/4	144/4

5 Содержание дисциплины

5.1 Наименование разделов дисциплины «Экология землепользования» и их содержание

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основы экологии	1.1 Природная среда и закономерности действия экологических факторов 1.2 Структурная организация и классификация экосистем 1.3 Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства 1.4 Качество и охрана природной среды 1.5 Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза
2	Экология землевладения и землепользования	2.1 Земельные ресурсы и рациональные системы земледелия 2.2 Земельный фонд Пензенской области и его характеристика 2.3 Организации территории и севообороты 2.4 Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии 2.5 Земельный кадастр и агропроизводственная группировка почв 2.6 Техногенез и загрязнения почв 2.8 Критерии оценки экологической обстановки территорий 2.9 Охрана, регуляция и оптимизация аграрных ландшафтов 2.10 Особо охраняемые природные территории
3	Охрана земельных ресурсов и экономика землепользования	3.1 Основные источники загрязнения окружающей среды 3.2 Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды 3.3 Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды 3.4 Регулирование охраны природной среды и природопользования 3.5 Гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения 3.6 Мероприятия по восстановлению деградированных земель и снижению вредного воздействия на агроэкосистемы 3.7 Правовые нормы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

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

№ п/п	№ раз- дела дисци- плины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Вре- мя, ч.
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

1	1	Природная среда и закономерности действия экологических факторов	1. Среда и экологические факторы. 2. Действие экологических факторов на организмы.	2
2	1	Структурная организация и классификация экосистем	1. Понятие «экосистема». 2. Функционирование естественных экосистем и агроэкосистем. 3. Биохимические круговороты основных химических элементов. 4. Биотехносфера и ноосфера.	2
3	1	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза	1. Типы, структура, функции агроэкосистем. 2. Пути повышения продуктивности агроэкосистем 3.Техногенез и загрязнение окружающей среды. 4. Классификация загрязняющих факторов 5. Последствия техногенеза. 6. Управление загрязнением окружающей среды.	2
4	2	Земельный фонд Пензенской области и его характеристика	1. Структура земельного фонда Пензенской области. 2. Почвенный покров Пензенской области и его характеристика. 3. Состояние плодородия почв Пензенской области.	4
5	2	Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии	1. Основные принципы проведения агроэкологического мониторинга. 2. Компоненты агроэкологического мониторинга. 3. Экологотоксикологическая оценка агроэкосистем. 4. Показатели мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.	4
6	2	Техногенез и загрязнения почв	1. Техногенное воздействие на почвенный покров. 2. Показатели загрязнения почв. 3. Источники загрязнения. 4. Сельскохозяйственное загрязнение. 5.Промышленное загрязнение. 6.Контроль загрязнения почв.	4
7	2	Охрана, регуляция и оптимизация аграрных ландшафтов	1. Охрана аграрных ландшафтов от загрязнения. 2. Охрана земель от деградации. 3. Регуляция геохимии аграрного ландшафта. 4. Лесомелиорация и другие приемы оптимизации аграрных ландшафтов. 5.Альтернативная система сельского хозяйства.	4
8	3	Основные источники загрязнения окружающей среды	1. Влияние хозяйственной деятельности тяжелой промышленности. 2. Транспортно-дорожный комплекс. 3. Жилищно-коммунальное хозяйство. 4.Сельское хозяйство. 5.Оборонная промышленность и вооруженные силы. 6. Загрязнение особо опасными веществами.	4
9	3	Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды	1. Система природоохранных норм и нормативов. 2. Виды норм и нормативов качества окружающей среды. 3. Разработка нормативов вредных выбросов и контроль содержания загрязняющих веществ в окружающей среде. 4. Обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды. 5. Стандартизация в области охраны окружающей среды. 6. Экологическая сертификация.	4
10	3	Правовые нормы охраны окружающей среды и рационального	1. Общие положения об организации охраны окружающей среды. 2. Ответственность за нарушение законов по охране окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресур-	4

		использования природных ресурсов	сов. 3. Управление охраной окружающей среды и природных ресурсов	
Всего				34

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	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза	1. Типы, структура, функции агроэкосистем. 2. Пути повышения продуктивности агроэкосистем. 3.Техногенез и загрязнение окружающей среды. 4. Классификация загрязняющих факторов. 5. Последствия техногенеза. 6. Управление загрязнением окружающей среды	2
2	2	Земельный фонд Пензенской области и его характеристика	1. Структура земельного фонда Пензенской области. 2. Почвенный покров Пензенской области и его характеристика. 3. Состояние плодородия почв Пензенской области.	2
3	2	Охрана, регуляция и оптимизация аграрных ландшафтов	1. Охрана аграрных ландшафтов от загрязнения. 2. Охрана земель от деградации. 3. Регуляция геохимии аграрного ландшафта. 4.Альтернативная система сельского хозяйства.	2
4	3	Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды	1. Система природоохранных норм и нормативов. 2. Виды норм и нормативов качества окружающей среды. 3. Разработка нормативов вредных выбросов и контроль содержания загрязняющих веществ в окружающей среде. 4. Обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды. 5. Стандартизация в области охраны окружающей среды. 6. Экологическая сертификация	2
Всего				8

Таблица 5.3.1– Наименование тем семинаров и практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	2	3	4
1	Раздел 1	1 Изучение классификации и свойств агроэкосистем хозяйства. 1.1 Изучение структуры земельного фонда на плане внутрихозяйственного землепользования хозяйства. 1.2 Определение степени нарушенности территории хозяйства. 1.3 Определение степени преобразованности и экологической устойчивости территории хозяйства	4

2	Раздел 1	<p>Экологическая оценка земельных ресурсов хозяйства</p> <p>2.1 Определение расчлененности территории хозяйства и степени защищенности пашни зелеными лесными насаждениями</p> <p>2.2 Экологическая оценка пахотных угодий по данным агрохимического обследования</p> <p>Расчет биологической продуктивности экосистем хозяйства.</p>	2
3	Раздел 2	<p>5 Обследование почв сельскохозяйственных угодий на содержание тяжелых металлов, остаточных количеств пестицидов и радионуклидов</p> <p>5.1 Обследование почв сельскохозяйственных угодий на содержание тяжелых металлов, остаточных количеств пестицидов и радионуклидов.</p> <p>5.2 Изучение методологии отбора почвенных образцов на сельскохозяйственных угодьях.</p> <p>5.3 Изучение методов анализа на содержание ТМ, ОКП, РН.</p>	2
4	Раздел 2	<p>6 Прогноз загрязнения почв тяжелыми металлами</p> <p>6.1 Изучение методов прогноза загрязнения почв тяжелыми металлами.</p> <p>6.2 Показатели для проведения прогнозов их теоретическое и практическое значение.</p> <p>6.3 Расчет содержания тяжелых металлов в почвах хозяйства по данным прогноза.</p>	2
5	Раздел 2	<p>7 Группировка почв для эколого-токсикологической оценки загрязнения почв ТМ, ОКП, РН. Картографирование почв.</p> <p>7.1 Определение содержания ТМ в почвах по данным прогноза.</p> <p>7.2 Группировка почв по содержанию ТМ.</p> <p>7.3 Мероприятия по снижению вредного воздействия тяжелых металлов на компоненты окружающей среды</p>	2
6	Раздел 2	<p>8 Определение суммарного показателя загрязнения почв химическими веществами</p> <p>8.1 Определение коэффициента концентрации тяжелых металлов в почвах.</p> <p>8.2 Расчет суммарного показателя загрязнения почв ТМ.</p> <p>8.3 Группировка почв по суммарному показателю загрязнения и возможные мероприятия по снижению вредного воздействия.</p>	2
7	Раздел 2	<p>4 Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий в гидрографическую сеть</p> <p>Расчет возможного выноса продуктов эрозии, органических отходов, минеральных удобрений, пестицидов и коммунальных отходов при сельскохозяйственном производстве.</p> <p>Определение коэффициента потерь биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий в водоемы</p>	2
8	Раздел 2	<p>5 Загрязнение атмосферы сельскохозяйственным производством и его влияние на агроэкосистемы</p> <p>5.1 Определение возможного загрязнения в результате трансграничного переноса с других территорий.</p> <p>5.2 Определение площадей загрязнения от стационарных и</p>	2

		транспортных источников загрязнения. 5.3 Определение газопоглощающей и пылеулавливающей способности зеленых лесных насаждений.	
9	Раздел 2	6 Агроэкологические аспекты животноводства. 6.1 Экологическая оценка использования органических удобрений (навоза) в хозяйстве и приемы, улучшающие его качество. 6.2 Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов по величинам удельных выделений.	2
10	Раздел 3	3 Оценка устойчивости пахотных земель хозяйства к антропогенному воздействию 3.1 Расчет показателей оценки устойчивости почв к антропогенному воздействию. 3.2 Определение интегральной устойчивости пахотных земель хозяйства.	2
11	Раздел 3	4 Бонитировка и качественная оценка почв. 4.1 Определение балла бонитета пахотных почв хозяйства. 4.2 Определение степени использования пашни в подразделениях хозяйства. 4.3 Расчет экономической эффективности качественной оценки почв хозяйства	2
12	Раздел 3	9 Оценка степени деградации почв 9.1 Изучение методологии определения деградации. 9.2 Показатели и критерии деградации почв. 9.3 Определение степени и периода деградации почв.	2
13	Раздел 3	7 Обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды 7.1 Определение нормативов загрязнения атмосферного воздуха 7.2 Определение нормативов качества воды. 7.3 Регламентирование ПДК вредных веществ в почве	2
14	Раздел 3	8 Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды 8.1 Расчеты годового экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. 8.2 Оценка загрязнения атмосферного воздуха, водоемов и земельных ресурсов. 8.3 Эколого-токсикологическая оценка продукции растениеводства. Контроль уровня содержания нитратов и пестицидов в растениях.	4
15	Раздел 3	9 Эколого-экономическая эффективность восстановления деградированных земель и снижению вредного воздействия сельскохозяйственных предприятий на агроэкосистемы 9.1 Определение степени деградации почв. 9.2 Разработка мероприятий по восстановлению деградированных земель и расчет эколого-экономической эффективности их применения.	2
Итого			34

Таблица 5.3.2– Наименование тем семинаров и практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1	2	3	4
1	Раздел 1	1 Изучение классификации и свойств агроэкосистем хозяйства. 1.1 Определение степени нарушенности территории хозяйства 1.2 Определение степени преобразованности и экологической устойчивости территории хозяйства	2
2	Раздел 1	Экологическая оценка земельных ресурсов хозяйства 2.1 Определение расчлененности территории хозяйства и степени защищенности пашни зелеными лесными насаждениями 2.2 Экологическая оценка пахотных угодий по данным агрохимического обследования	2
3	Раздел 2	3 Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии 3.1 Обследование почв сельскохозяйственных угодий и продукции растениеводства по содержанию тяжелых металлов и остаточных количеств пестицидов 3.2 Прогнозирование загрязнения почв тяжелыми металлами по данным агрохимического обследования. 3.3 Картографирование почв сельскохозяйственных угодий по содержанию тяжелых металлов, остаточных количеств пестицидов и радионуклидов.	4
4	Раздел 3	4 Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды 4.1 Расчеты годового экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. 4.2 Оценка загрязнения атмосферного воздуха, водоемов и земельных ресурсов. 4.3 Эколого-токсикологическая оценка продукции растениеводства. Контроль уровня содержания нитратов и пестицидов в растениях.	2
Итого			10

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

№ п/п	Виды работы	Время, ч.
1	Подготовка к выполнению практических занятий и их защита	20
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	18,3

Итого:	38,3
--------	------

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

№ п/п	Виды работы	Время, ч.
1	Подготовка к выполнению практических занятий и их защита	15,8
2	Подготовка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных и практических занятиях	100
Итого:		115,8

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	1 Экология популяций и сообществ. Биогенез 1.1 Популяции 1.2 Сообщества 1.3 Взаимоотношения организмов в биоценозе 1.4 Структурная организация и классификация экосистем	1,3	1 С. 29-58 2 С. 31-48

2	1	<p>2 Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства</p> <p>Природные ресурсы</p> <p>Значение природы в сельском хозяйстве</p> <p>Классификация природных ресурсов</p> <p>Природный потенциал</p> <p>Ресурсные циклы. Виды ресурсных циклов</p> <p>2.3 Эффективность использования природных ресурсов</p>	2	1 С. 117-129
3	1	<p>Сельскохозяйственные экосистемы</p> <p>3.1 Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции.</p> <p>3.2 Типы, структура, функции агроэкосистем.</p> <p>3.3 Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах</p>	2	1 С.129-150
4	1	<p>4 Качество и охрана природной среды</p> <p>4.1 Классификация и формы загрязнения окружающей среды</p> <p>4.2 Характеристика качества атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов и охрана их.</p> <p>4.3 Радиационное загрязнение, шум, вибрация и электромагнитные воздействия.</p>	1	5 С. 71-176
5	2	<p>5 Земельные ресурсы и рациональные системы земледелия</p> <p>5.1 Земельные ресурсы России. Климат, почвы и системы земледелия.</p> <p>5.2 Степень земледельческого использования почв.</p> <p>5.3 Системы земледелия и их зональные особенности</p> <p>5.4 Основы ландшафтно-экологической системы</p>	1	4 С.463-477
6	2	<p>6 Организации территории и севообороты</p> <p>6.1 Зависимость землепользования от почвенного покрова.</p> <p>6.2 Принципы организации территории.</p> <p>6.3 Агропедагоз как основа рационального землепользования</p> <p>6.4 Севообороты и их значение для сельскохозяйственного производства.</p>	1	4 С.477-487
7	2	<p>7 Земельный кадастр и агропроизводственная группировка почв</p> <p>7.1 Государственный земельный кадастр.</p> <p>7.2 Агропроизводственная группировка почв</p> <p>7.3 Природно-сельскохозяйственное районирование и классификация земель</p>	2	4 438-463
8	2	<p>8 Критерии оценки экологической обстановки территорий</p>	1	1 С.388-405

		8.1 Критерии оценки изменения среды обитания населения. 8.2 Оценка загрязнения атмосферного воздуха 8.3 Критерии оценки загрязнения водных объектов и деградации водных экосистем. 8.4 Критерии загрязнения и деградации почв. 8.5 Критерии изменения геологической среды		
9	2	9 Особо охраняемые природные территории 9.1 Государственные природные заповедники 9.2 Природные заказники и памятники природы 9.3 Национальные природные парки и музеи-заповедники 9.4 Курортные и оздоровительные зоны	1	5 С.298-311
10	3	10 Регулирование охраны природной среды и природопользования 10.1 Природоохранное законодательство. 10.2 Нормативно-методическая база. 10.3 Федеральные и региональные органы охраны природной среды 10.4 Деятельность общественных природоохранных организаций. 10.5 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	2	2 С.54-76 3 С.60-68 5 С.347-368
11	3	11 Гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения 11.1 Санитарно-гигиенические нормативы химических соединений 11.2 Гигиеническое нормирование химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест 11.3 Нормирование химических веществ в водной среде 11.4 Гигиеническое регламентирование химических веществ в почве. 11.5 Гигиеническое нормирование химических веществ в продуктах питания	2	5 С.563-584
12	3	12 Мероприятия по восстановлению деградированных земель и снижению вредного воздействия на агроэкосистемы 12.1 Значение охраны почв для сельскохозяйственного производства. 12.2 Мероприятия по восстановлению деградированных земель (агролесомелиорация, химическая мелиорация)	2	2 С.77-125 4 С.497-507
Итого			18,3	

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	1 Экология популяций и сообществ. Биогеоценоз 1.5 Популяции 1.6 Сообщества 1.7 Взаимоотношения организмов в биоценозе 1.8 Структурная организация и классификация экосистем	5	1 С. 29-58 2 С. 31-48
2	1	2 Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства Природные ресурсы Значение природы в сельском хозяйстве Классификация природных ресурсов Природный потенциал Ресурсные циклы. Виды ресурсных циклов 2.3 Эффективность использования природных ресурсов	10	1 С. 117-129
3	1	Сельскохозяйственные экосистемы 3.1 Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции. 3.2 Типы, структура, функции агроэкосистем. 3.3 Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах	10	1 С.129-150
4	1	4 Качество и охрана природной среды 4.1 Классификация и формы загрязнения окружающей среды 4.2 Характеристика качества атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов и охрана их. 4.3 Радиационное загрязнение, шум, вибрация и электромагнитные воздействия.	10	5 С. 71-176
5	2	5 Земельные ресурсы и рациональные системы земледелия 5.1 Земельные ресурсы России. Климат, почвы и	10	4 С.463-477

		<p>системы земледелия. 5.2 Степень сельскохозяйственного использования почв. 5.3 Системы земледелия и их зональные особенности 5.4 Основы ландшафтно-экологической системы</p>		
6	2	<p>6 Организации территории и севообороты 6.1 Зависимость землепользования от почвенного покрова. 6.2 Принципы организации территории. 6.3 Агроекоценоз как основа рационального землепользования 6.4 Севообороты и их значение для сельскохозяйственного производства.</p>	5	4 С.477-487
7	2	<p>7 Земельный кадастр и агропроизводственная группировка почв 7.1 Государственный земельный кадастр. 7.2 Агропроизводственная группировка почв 7.3 Природно-сельскохозяйственное районирование и классификация земель</p>	10	4 438-463
8	2	<p>8 Критерии оценки экологической обстановки территорий 8.1 Критерии оценки изменения среды обитания населения. 8.2 Оценка загрязнения атмосферного воздуха 8.3 Критерии оценки загрязнения водных объектов и деградации водных экосистем. 8.4 Критерии загрязнения и деградации почв. 8.5 Критерии изменения геологической среды</p>	5	1 С.388-405
9	2	<p>9 Особо охраняемые природные территории 9.1 Государственные природные заповедники 9.2 Природные заказники и памятники природы 9.3 Национальные природные парки и музеи-заповедники 9.4 Курортные и оздоровительные зоны</p>	10	5 С.298-311
10	3	<p>10 Регулирование охраны природной среды и природопользования 10.1 Природоохранное законодательство. 10.2 Нормативно-методическая база. 10.3 Федеральные и региональные органы охраны природной среды 10.4 Деятельность общественных природоохранительных организаций. 10.5 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</p>	10	2 С.54-76 3 С.60-68 5 С.347-368
11	3	<p>11 Гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения 11.1 Санитарно-гигиенические нормативы химических соединений 11.2 Гигиеническое нормирование химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест</p>	5	5 С.563-584

		11.3 Нормирование химических веществ в водной среде 11.4 Гигиеническое регламентирование химических веществ в почве. 11.5 Гигиеническое нормирование химических веществ в продуктах питания		
12	3	12 Мероприятия по восстановлению деградированных земель и снижению вредного воздействия на агроэкосистемы 12.1 Значение охраны почв для сельскохозяйственного производства. 12.2 Мероприятия по восстановлению деградированных земель (агролесомелиорация, химическая мелиорация)	10	2 С.77-125 4 С.497-507
Итого			100	

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	2	3	4
1	Лекция «Природная среда и закономерности действия экологических факторов»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Радиоактивный человек в радиоактивном мире» Просмотр и обсуждение	1
2	Лекция «Техногенез и загрязнения почв»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Причины истощения почв» Просмотр и обсуждение	1
3	Лекция «Основные источники загрязнения окружающей среды»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Экологические катастрофы» Просмотр и обсуждение	1
1	ПР «Экологическая оценка земельных ресурсов хозяйства»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Образование оврагов и борьба с ними» Просмотр и обсуждение	1
3	ПР «Экологотоксикологическая оценка продукции растениеводства. Контроль уровня содержания нитратов и пестицидов в растениях»	Видеофильмы с элементами мультимедиа «Овощи без нитратов» и «ГМО как фактор экологии» Просмотр и обсуждение	1
3	ПР «Эколого-экономическая эффективность восстанов-	Видеофильмы с элементами мультимедиа «Новый подход к земледелию» и «Биологическое сельское хо-	

	ления деградированных земель и снижению вредного воздействия сельскохозяйственных предприятий на агроэкосистемы»	зайство» Просмотр и обсуждение	1
Итого			6

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	2	3	4
2	Лекция «Техногенез и загрязнения почв»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Причины истощения почв» Просмотр и обсуждение	1
1	Пр «Экологическая оценка земельных ресурсов хозяйства»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Образование оврагов и борьба с ними» Просмотр и обсуждение	1
3	Пр «Экологотоксикологическая оценка продукции растениеводства. Контроль уровня содержания нитратов и пестицидов в растениях»	Видеофильмы с элементами мультимедиа «Овощи без нитратов» и «ГМО как фактор экологии» Просмотр и обсуждение	1
3	Пр «Эколого-экономическая эффективность восстановления деградированных земель и снижению вредного воздействия сельскохозяйственных предприятий на агроэкосистемы»	Видеофильмы с элементами мультимедиа «Новый подход к земледелию» и «Биологическое сельское хозяйство» Просмотр и обсуждение	1
Итого			4

Таблица 7.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения) (редакция от 01.09.2019)

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4
1	Лекция «Природная среда и закономерности действия экологических факторов»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Радиоактивный человек в радиоактивном мире» Просмотр и обсуждение	1
2	Лекция «Техногенез и загрязнения почв»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Причины истощения почв» Просмотр и обсуждение	1
3	Лекция «Основные источники загрязнения окружающей среды»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Экологические катастрофы» Просмотр и обсуждение	1
1	ПР «Экологическая оценка земельных ресурсов хозяйства»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Образование оврагов и борьба с ними» Просмотр и обсуждение	1
3	ПР «Эколого-токсикологическая оценка продукции растениеводства. Контроль уровня содержания нитратов и пестицидов в растениях»	Видеофильмы с элементами мультимедиа «Овощи без нитратов» и «ГМО как фактор экологии» Просмотр и обсуждение	1
3	ПР «Эколого-экономическая эффективность восстановления деградированных земель и снижению вредного воздействия сельскохозяйственных предприятий на агроэкосистемы»	Видеофильмы с элементами мультимедиа «Новый подход к земледелию» и «Биологическое сельское хозяйство» Просмотр и обсуждение	1
Итого			6

Таблица 7.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной ком-

муникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения) (редакция от 01.09.2019)

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4
2	Лекция «Техногенез и загрязнения почв»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Причины истощения почв» Просмотр и обсуждение	1
1	ПР «Экологическая оценка земельных ресурсов хозяйства»	Видеофильм с элементами мультимедиа «Образование оврагов и борьба с ними» Просмотр и обсуждение	1
3	ПР «Эколого-токсикологическая оценка продукции растениеводства. Контроль уровня содержания нитратов и пестицидов в растениях»	Видеофильмы с элементами мультимедиа «Овощи без нитратов» и «ГМО как фактор экологии» Просмотр и обсуждение	1
3	ПР «Эколого-экономическая эффективность восстановления деградированных земель и снижению вредного воздействия сельскохозяйственных предприятий на агроэкосистемы»	Видеофильмы с элементами мультимедиа «Новый подход к земледелию» и «Биологическое сельское хозяйство» Просмотр и обсуждение	1
Итого			4

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

«Экология землепользования»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	2	2	3
1	Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2009. — 428 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=67	10	50
2	Коробкин, В.И. Экология и охрана окружающей среды: учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. — 2-е изд. стер. — М.: КНОРУС, 2013. — 336 с.	18	90
3	Муха, В.Д. Агрочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. — М.: Колос, 2003. — 528 с.: ил.	11	55

**Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Экология землепользования»**

№ п/ п	Наименование	Количество, экз.	
		все- го	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Гогмачадзе, Г.Д. Деградация почв: причины, следствия, пути снижения и ликвидации. [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова), 2011. — 270 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10107		
2	Агрэкология. Методология, технология, экономика / В.А. Черников, И.Г. Грингоф, В.Т. Емцев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: КолосС, 2004. – 400 с.	10	50
3	Агрэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.: ил.	91	455
4	Ступин, Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие тех-		

	нологии их восстановления [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2009. — 429 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=387 .		
--	--	--	--

Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Экология землепользования»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	2	2	3
1	Власова, Т.А. Оценка экологического состояния землепользования хозяйства: учебное пособие / Т.А. Власова, Н.П. Чекаев, Г.Е. Гришин. – Пенза: РИО ПГСХА, 2002. - 120 с.	50	250
2	Надежкина Е.В. Эколого-экономическая и энергетическая оценка агроэкосистем: учебное пособие / Е.В. Надежкина, Н.Н. Толочек, С.М. Надежкин – Пенза: РИО ПГСХА, 2002 – 161 с.	75	375
3	Экологические аспекты сельскохозяйственного производства и пути преодоления техногенного воздействия на природную среду. Методические указания. Т.А. Власова, Н.П. Чекаев, Г.Е. Гришин 2000.	50	250

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

№	Наименование	Условия доступа
---	--------------	-----------------

п/п		
1	Электронно-библиотечная система «AgriLib» // Электронный ресурс / http://ebs.rgazu.ru/	Свободный
2	Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» // Электронный ресурс / http://www.book.ru/	Свободный
3	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» // Электронный ресурс / http://ibooks.ru/	Свободный
4	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» // Электронный ресурс / http://znanium.com/	Свободный
5	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика» // Электронный ресурс / http://www.bibliorossica.com/	Свободный
6	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» // Электронный ресурс / http://www.knigafund.ru/	Свободный
7	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / http://e.lanbook.com/	Свободный

Таблица 9.4 – 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)
	<p>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/search) – собственная генерация</p>	<p>Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете</p>	<p>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.</p>
	<p>Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация</p>	<p>Объем записей – более 27 тыс. Объем документов Сводного каталога – 496634 Объем записей Сводного каталога – 382611</p>	<p>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p>
	<p>Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС Лань»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова - Журналы (более 700 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек 	<p>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</p>
	<p>Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета 	<p>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:</p>

	<p>Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя</p>	<p>Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом</p>	<p>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).</p>
	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя</p>	<p>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала 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</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>
	<p>Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя</p>	<p>Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</p>	<p>В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)</p>
	<p>Научная электронная библиотека «КИБЕР-ЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя</p>	<p>Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам</p>	<p>Доступ свободный</p>

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

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

Таблица 9.4 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (02.09.2024 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	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	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	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.
6	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля

7	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
8	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) – сторонняя	Доступ свободный
9	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
10	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный

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	Договор №НВ28/10-2019 с ООО «ЭБС	до 31 декабря

по всем реализуемым ОПОП	ЛАНЬ» на оказание услуг по размещению произведений Пензенского ГАУ в Сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25 ноября 2019 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	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 (ТУД) от 27 февраля 2023 г. ИНН/КПП	до 27 февраля 2024 г.

	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 технологиче- ского и экономиче- ского 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 агрономиче- ского 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 «Рукоонт»: 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 «РУКОНТекст» 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 «Рукоонт» : 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 25.08.2025 г.)

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

5.	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
7.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
8.	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (02.09.2024 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутенти-

	- собственная генерация	фигатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	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	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	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.
6	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
7	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
8	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) – сторонняя	Доступ свободный
9	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
10	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ 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 29.08.2022 г.)

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1.	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/search) – собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания университета 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 в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Объем записей – более 27 тыс. Объем документов Сводного каталога – 496634 Объем записей Сводного каталога – 382611	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС Лань»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова - Журналы (более 700 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) - сторонняя	- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной

			<i>работы по IP:</i>
5.	Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) - 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 (http://elibrary.ru) – 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 (https://rusneb.ru) - 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» (https://cyberleninka.ru/) - 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	<i>Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»</i>	http://e.lanbook.com 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>	www.rucont.ru 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>	http://znanium.com/ 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	http://elibrary.ru 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	http://нэб.рф 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	www.cyberleninka.ru Доступ свободный
7	<i>Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки</i> Библиографическая база данных	www.rsl.ru 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>	http://e.lanbook.com 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 «Руконт»</i>	www.rucont.ru 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>	http://znanium.com/ 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	http://elibrary.ru 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	http://нэб.рф 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	www.cyberleninka.ru Доступ свободный
7	<i>Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки</i> Библиографическая база данных	www.rsl.ru 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>https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</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>www.cnsb.ru</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>http://e.lanbook.com</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>www.rucont.ru</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>https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</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>www.cnsb.ru</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>http://e.lanbook.com</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>www.rucont.ru</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>http://znanium.com/</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>http://elibrary.ru</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"> - Научная и учебная литература - Периодические издания 	<p>http://нэб.рф</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>www.cyberleninka.ru</p> <p>Доступ свободный</p>
9	<p><i>Портал Электронная библиотека: Библиотека диссертаций</i></p> <p>Каталог Электронной библиотеки диссертаций</p>	<p>http://diss.rsl.ru</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>http://liblermont.ru</p> <p>Доступ свободный</p>
11	<p><i>Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки</i></p> <p>Библиографическая база данных</p>	<p>www.rsl.ru</p> <p>Доступ свободный</p>

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 базы данных, информационной системы
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau) - собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания по основным профессиональным образовательным и среднего профессионального образования, реализованные в электронном виде
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	Объем записей – более 28,3 тыс.
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnsnb.ru/wlib/	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?v=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Объем документов Сводного каталога – около 500 т. Объем записей Сводного каталога – около 400 тыс.
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний- Издательство Лань ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция «Единая профессиональная база знаний для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 950 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов

		- Консорциум сетевых электронных библиотек
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Ру-конт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	- Электронная библиотека полнотекстовых документов ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по университету
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.com/) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по зоологического и экономического факультетов университета
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека
9	Электронно-библиотечная система "AgriLib" Научная и учебно-методическая литература для аграрного образования (http://ebs.rgazu.ru/) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы, объединённые по тематическим и целевым признакам; каталогом
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/elibrary/)- сторонняя	Электронные учебные издания Издательского центра обучающихся факультета СПО (колледжа)
11	Электронная библиотека Сбербанка (https://sberbankvip.alpinadigital.ru/) - сторонняя	
12	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	- БД «АГРОС» - БД «AGRIS» - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек

(ФГБНУ ЦНСХБ) <http://www.cnsheb.ru/>
- сторонняя

ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Wiley url: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Wiley Journal Database – полнотекстовая коллекция журналов издательства John Wiley & Sons на платформе Wiley Online Library. Международное издательство Wiley основано в 1807 году, на данный момент является одним из крупнейших издателей в мире. Коллекция насчитывает более 1,4 тыс. журналов и охватывает следующие дисциплины: Сельское хозяйство, Медицина, Аквакультура, Рыбоводство, Рыболовство, Технологии и другие отрасли современной науки.

Глубина доступа: 2018-2022 гг.

SAGE Publications

url: <https://journals.sagepub.com/>

SAGE Premier – полнотекстовая коллекция журналов американского академического издательства Sage Publications. Коллекция включает в себя более 1,1 тыс. международных журналов по различным областям знаний.

Глубина доступа: 1999-2022 гг.

url: <https://sk.sagepub.com/books/discipline>

SAGE Knowledge – eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг, опубликованных издательством SAGE Publications. Коллекция включает в себя более 4 тыс. монографий и справочников по социологии, политике, географии, гуманитарным наукам.

Глубина доступа: 1999-2022 гг.

Springer Nature

Журналы и коллекции книг издательства **Springer Nature**

url: <https://link.springer.com/>

Полнотекстовая политематическая коллекция журналов издательства Springer по различным отраслям знаний.

Журналы Nature

url: <https://www.nature.com/siteindex>

Полнотекстовая коллекция журналов Nature Publishing Group, включающая журналы издательств Nature, Academic Press, American Chemical Society и Palgrave Macmillan.

Глубина доступа: 2018-2022 гг.

American Chemical Society

url: <https://pubs.acs.org/>

ACS Web Editions – полнотекстовая коллекция журналов издательства Американского химического общества. Коллекцию включены журналы по органической химии, физической химии, медицинской химии, а также биохимии, молекулярной биологии, прикладной химии и смежным областям химической технологии.

Глубина доступа: 1996-2022 гг.

American Association for the Advancement of Science

url: <https://science.sciencemag.org/content/by/year>

Science Online – еженедельный международный научный журнал, издаваемый Американской ассоциацией продвижения науки (AAAS) с 1880 года. В журнале Science Online публикуются статьи, исследования, комментарии и обзоры из различных областей современной науки.

		<p>Глубина доступа: 1880-2022 гг.</p> <p>Questel url: https://www.orbit.com/</p> <p>Orbit Premium edition (Orbit Intelligence Premium) – база патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 120 миллионах патентных публикаций, полученную из 120 международных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию. База включает не только зарегистрированные патенты, но и патенты на стадии заявки до регистрации. Большинство документов доступны на английском языке, полные тексты документов также доступны на языке оригинала. Также в рамках Orbit Premium доступны более 50 млн научных публикаций из более чем 50 тыс. журналов, 260 тыс. клинических исследований, 260 тыс. грантов и патентов.</p> <p>Wiley. База данных The Cochrane Library url: https://www.cochranelibrary.com/</p> <p>The Cochrane – это некоммерческая организация, объединяющая специалистов в области медицины и здравоохранения из более чем 100 стран. The Cochrane Library ориентирована на предоставление информации для медицинского персонала, специалистов в области здравоохранения, студентов и исследователей. Она помогает найти информацию о клинических испытаниях, кохрейновских систематических обзорах, методических руководствах, технологических и экономических оценках, а также информации о ме или заболеванию.</p>
13	<p>eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://www.elibrary.ru/defaultx.asp) – сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 периодических журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных публикаций. - Электронные версии более 7 800 российских научных журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе
14	<p>НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя</p>	<p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала НЭБ
15	<p>База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя</p>	<p>Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации.</p> <p>Polpred.com Обзор СМИ. Новости информагентств, 150 Отраслей и Подотраслей / 8 Федеральных округов РФ / 250 Стран и Регионов / 600 Источников / 4 млн статей. Полный текст на русском / 240000 материалов в Глобальной базе статей и интервью 30000 Персон / Важное</p>

		/ Упоминания / Избранное / Поиск sphinxsearch. Листать из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик. Агропром в РФ и за рубежом — самый крупный в России и аналитики СМИ по данной теме.
16	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (www.consultant.ru/) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финансовые документы законодательства, Формы документов, Методические акты, Технические нормы и правила. Электронные научные журналы, другие информационные ресурсы
17	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на принципах <u>науки</u> (Open Science). База данных журналов по различным темам
18	Научно-образовательный портал IQ – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (https://iq.hse.ru/) - сторонняя	Открытый образовательный ресурс
19	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Осуществляет информационно-аналитическое обеспечение государственной аграрной политики, в том числе в целях развития, участия в создании и развитии государственных информационных ресурсов о состоянии и развитии агропромышленности (далее - АПК), в качестве технического заказчика, заказчика и оператора информационных ресурсов и баз данных. Осуществляет консультационную помощь сельхозпроизводителям и другим участникам рынка сельхозпродукции, сырья и продовольствия в области цифровизации АПК, координации деятельности по внедрению и применению технологий, оборудования, программ, обеспечивающих процесс цифровизации сельского хозяйства; Участвует в мероприятиях по созданию условий для программного обеспечения в АПК, происходящего от стихийных ударств.
20	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) - сторонняя	Открытые данные http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml
21	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризующие социально-экономические субъекты Российской Федерации - Статистические издания
22	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	- Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-томном издании - Архив периодических изданий

23	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://www.budget.gov.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы
24	Национальная платформа открытого образования (https://npoed.ru/about)- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских школах
25	Про Школу ру - бесплатный школьный портал (https://proshkolu.ru) /- сторонняя	ПроШколу.ру – бесплатный школьный портал. Здесь можно найти предметные клубы учителей, посмотреть на свою школу, общаться с тысячами школ, учителей и учеников, поделиться опытом в Источнике знаний, разместить видео, документацию, опубликовать краеведческую информацию, посмотреть выступления участников, создать фото-видео галереи, блоги и чаты, подписаться на список активных участников и школ, прислать свои материалы на конкурс или в клуб.
26	Портал Национального фонда подготовки кадров - НФПК (https://ntf.ru/) - сторонняя	На портале представлены реализованные НФПК проекты, которые могут выступать как общеобразовательную школу, так и высшее образование – начальное, среднее и высшее образование. В ходе их реализации решаются широкий спектр задач, касающихся как самой системы образования, методика обучения, учебные материалы, внедрение новых информационных технологий, организационные механизмы управления образовательным процессом, развитие инновационной инфраструктуры образования (например, связи системы образования с рынком труда), так и связи системы образования с рынком труда. Для ознакомления этих проектов можно ознакомиться на рассылке
27	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная система страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными технологиями
28	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Изобретения и полезные модели - Промышленные образцы - Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров - Программы ЭВМ, БД - Нормативные документы - Электронный каталог патентно-правовой и научной литературы - Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам - Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (свободные публикации)
29	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова - Корпоративная электронная библиотека публикаций краеведов

		<ul style="list-style-type: none"> - Имиджевый каталог - Сводный каталог - Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания ной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 ве - Каталог обязательного экземпляра
30	<p>Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) - сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Статистика - Переписи и исследования - Официальная статистика - Муниципальная статистика - Публикации - Электронные версии публикаций статистических - Информационно-аналитические материалы - Официальные публикации Росстата
31	<p>Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)- сторонняя</p>	<p>Государственная информационная система «Сводны тек России»</p>
32	<p>Центр «ЛИБНЕТ» (http://www.nilc.ru/skk/)- сторонняя</p>	<p>Библиографическая база данных создана в 2001 г., дневно. Тематика универсальная. Документы, пред охватывают период с 1700 года по настоящее время</p>
33	<p>Российская государственная библиоте-ка (https://www.rsl.ru/?f=46) - сторонняя</p>	<p>Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.</p>
34	<p>Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1) - сто- ронняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Генеральный алфавитный каталог книг на русском - Каталоги книг на иностранных (европейских) язы - Электронные коллекции книг
35	<p>РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) - сторон- няя</p>	<p>Электронные копии изданий</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные документы, справочники, каталоги - Растениеводство - Животноводство - Архив изданий МСХ за 2019, 2018, 2017, 2016 год <p>Полнотекстовые архивы периодических изданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Архив журнала «Информационный бюллетень Ми го хозяйства РФ (2007-2022) - Архив журнала «Техника и оборудование для села - Архив реферативного журнала «Инженерно-техни АПК» (2002-2017) <p>Открытые отраслевые базы данн</p> <p><u>Документальная база данных "Инженерно-техниче АПК"</u></p> <p><u>Фактографическая база данных "Машины и оборуд хозяйственного производства"</u></p> <p><u>База данных агротехнологий</u></p> <p><u>База данных протоколов испытаний сельскохозяйств</u></p> <p><u>База данных результатов научно-технической деяте</u></p> <p><u>Министерства сельского хозяйства Российской Фед</u></p>

		База данных результатов интеллектуальной деятельности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации Электронный каталог новых поступлений "Росинформцентр" Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротехцентр" БД научных исследований учреждений Минсельхоза
--	--	--

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	Экология землепользования	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Главный учебный корпус, литер. А аудитория 1240 Лаборатория агрохимии</p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол преподавательский – 1 шт. 2. Стол аудиторный двухместный – 10 шт. 3. Скамья аудиторная двухместная – 10 шт. 4. Стул – 1 шт. 5. Столы лабораторные с полками – 8 шт. 6. Металлический шкаф – 1 шт. <p>Технические средства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переносная агрохимическая лаборатория – 3 шт. 2. Нитратомер «Микон» – 1 шт. 3. Фотоколориметр ФЭК-60 П – 1 шт. 4. Фотоколориметр КФК – УХЛ 4,2 – 1 шт. 5. Телевизор – 1 шт. 6. Весы технические – 1 шт. 7. Микроскоп – 2 шт. 8. Сушильный шкаф – 1 шт. 9. Холодильный шкаф 1 шт. 10. Агрохимические картограммы – 14 шт. 	

			<p>11. Лабораторная посуда 12. Растительная диагностика минерального питания по Церлингу - 3 шт. 13. Набор Алямовского – 2 шт.</p> <p>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) плакаты</p>	
2		<p>Помещение для самостоятельной работы Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30; Главный учебный корпус; Лит. А. аудитория 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников, специальная библиотека</p>	<p>Мебель 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.</p> <p>Технические средства 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>Программное обеспечение MS Windows 7 (лицензия №46298560) MS Office 2010 (лицензия №60774449) 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>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 Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30 Главный учебный корпус, лит. А,</p>	<p>Мебель 1. Стол аудиторный 2-х местный – 10 шт.; 2. Скамья аудиторная 2-х местная – 8 шт.; 3. Компьютерный стол – 8 шт.; 4. Стол компьютерный двухтумбовый – 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>Технические средства 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</p>	<p>Программное обеспечение 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</p>

		<p>аудитория 1359 Компьютерный класс.</p> <p>Лаборатория анализа и аудита</p> <p>* Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>GHz, 2048 Mb – 1 шт.; 4. Телевизор Samsung LE32C53OF – 1 шт.</p>	<p>сентября 2015 года)</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Выход в Интернет Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) Компьютер и безопасность</p>
--	--	---	---	--

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
(редакция от 29.08.2016, на 2016-2017 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	Экология землепользования	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Главный учебный корпус, литер. А аудитория 1240 Лаборатория агрохимии</p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол преподавательский – 1 шт. 2. Стол аудиторный двухместный – 10 шт. 3. Скамья аудиторная двухместная – 10 шт. 4. Стул – 1 шт. 5. Столы лабораторные с полками – 8 шт. 6. Металлический шкаф – 1 шт. <p>Технические средства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переносная агрохимическая лаборатория – 3 шт. 2. Нитратомер «Микон» – 1 шт. 3. Фотоколориметр ФЭК-60 П – 1 шт. 4. Фотоколориметр КФК – УХЛ 4,2 – 1 шт. 5. Телевизор – 1 шт. 6. Весы технические – 1 шт. 7. Микроскоп – 2 шт. 8. Сушильный шкаф – 1 шт. 9. Холодильный шкаф 1 шт. 10. Агрохимические картограммы – 14 шт. 11. Лабораторная посуда 12. Растительная диагностика минерального питания по Церлингу - 3 шт. 13. Набор Алямовского – 2 шт. <p>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) плакаты</p>	
2		<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30; Главный учебный корпус; Лит. А. аудитория 1237 Читальный зал сельскохозяйственной,</p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Технические средства</p>	<p>Программное обеспечение</p> <p>MSWindows 7 (лицензия №46298560) MS Office 2010 (лицензия №60774449) Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия №0B00-160428-124741-353-245) Yandex Browser (GNU</p>

		естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников, специальная библиотека	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.	Lesser General Public License) 7-zip (GNU GPL) Unreal Commander (GNU GPL) СПС Консультант-Плюс (Договор с ООО «Агентство деловой информации» на оказание информационных услуг №410/2016/1 от 01 февраля 2016 г.) Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет
3		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы</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>* Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Мебель</p> <p>1.Стол аудиторный 2-х местный – 10 шт.; 2.Скамья аудиторная 2-х местная – 8 шт.; 3.Компьютерный стол – 8 шт.; 4.Стол компьютерный двухтумбовый – 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>Технические средства</p> <p>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 LE32C530F – 1 шт.</p>	<p>Программное обеспечение</p> <p>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 с ООО «Агентство деловой информации» на оказание информационных услуг №410/2016/1 от 01 февраля 2016 г.) Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеofilмы и т.д.) Компьютер и безопасность</p>

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
(редакция от 30.08.2017, на 2017-2018 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	Экология землепользования	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Главный учебный корпус, литер. А аудитория 1240 Лаборатория агрохимии</p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол преподавательский – 1 шт. 2. Стол аудиторный двухместный – 10 шт. 3. Скамья аудиторная двухместная – 10 шт. 4. Стул – 1 шт. 5. Столы лабораторные с полками – 8 шт. 6. Металлический шкаф – 1 шт. <p>Технические средства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переносная агрохимическая лаборатория – 3 шт. 2. Нитратомер «Микон» – 1 шт. 3. Фотоколориметр ФЭК-60 П – 1 шт. 4. Фотоколориметр КФК – УХЛ 4,2 – 1 шт. 5. Телевизор – 1 шт. 6. Весы технические – 1 шт. 7. Микроскоп – 2 шт. 8. Сушильный шкаф – 1 шт. 9. Холодильный шкаф 1 шт. 10. Агрохимические картограммы – 14 шт. 11. Лабораторная посуда 12. Растительная диагностика минерального питания по Церлингу - 3 шт. 13. Набор Алямовского – 2 шт. <p>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) плакаты</p>	
2		<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30; Главный учебный корпус; Лит. А. аудитория 1237 Читальный зал сельскохозяйственной,</p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Технические средства</p>	<p>Программное обеспечение</p> <p>MSWindows 7 (лицензия №46298560) MS Office 2010 (лицензия №60774449) Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-170503-134144-107-104)</p>

		естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников, специальная библиотека	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.	Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) 7-zip (GNU GPL) Unreal Commander (GNU GPL) СПС Консультант-Плюс (Договор с ООО «Агентство деловой информации» на оказание информационных услуг №410/2017 от 01 февраля 2017 г.) Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет
3		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы</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>* Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Мебель</p> <p>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>Технические средства</p> <p>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 LE32C530F – 1 шт.</p>	<p>Программное обеспечение</p> <p>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 с ООО «Агентство деловой информации» на оказание информационных услуг №410/2017 от 01 февраля 2017 г.) Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) 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	Экология землепользования	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Главный учебный корпус, литер. А аудитория 1240 Лаборатория агрохимии</p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол преподавательский – 1 шт. 2. Стол аудиторный двухместный – 10 шт. 3. Скамья аудиторная двухместная – 10 шт. 4. Стул – 1 шт. 5. Столы лабораторные с полками – 8 шт. 6. Металлический шкаф – 1 шт. <p>Технические средства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переносная агрохимическая лаборатория – 3 шт. 2. Нитратомер «Микон» – 1 шт. 3. Фотоколориметр ФЭК-60 П – 1 шт. 4. Фотоколориметр КФК – УХЛ 4,2 – 1 шт. 5. Телевизор – 1 шт. 6. Весы технические – 1 шт. 7. Микроскоп – 2 шт. 8. Сушильный шкаф – 1 шт. 9. Холодильный шкаф 1 шт. 10. Агрохимические картограммы – 14 шт. 11. Лабораторная посуда 12. Растительная диагностика минерального питания по Церлингу - 3 шт. 13. Набор Алямовского – 2 шт. <p>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) плакаты</p>	
2		<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30; Главный учебный корпус; Лит. А. аудитория 1237</p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол читательский -72 шт. 2. Стол компьютерный -6 шт. 3. Стол однотумбовый - 1 шт. 5. Стул – 84 шт. 6. Шкаф-витрина для 	<p>Программное обеспечение</p> <p>MS Windows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия №60774449)</p> <p>Kaspersky Endpoint Se-</p>

	<p>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников, специальная библиотека</p>	<p>выставок – 6 шт. Технические средства 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>curity for Windows (лицензия №0B00-180528-071646-623-441) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) 7-zip (GNU GPL) Unreal Commander (GNU GPL) СПС КонсультантПлюс («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>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 Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30 Главный учебный корпус, лит. А, аудитория 1359 Компьютерный класс. Лаборатория анализа и аудита * Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Мебель 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. Технические средства 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>Программное обеспечение 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 КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.) Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) 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>Помещение для самостоятельной работы 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>Специализированная мебель: 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.</p> <p>Технические средства обучения: Персональный компьютер – 4 шт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (60774449, 2012); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы 440014 Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1359 <i>Компьютерный класс</i></p>	<p>Специализированная мебель: 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>Технические средства обучения, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: 1. Персональный компьютер – 8 шт.; 2. Телевизор – 1 шт. Плакаты Компьютер и безопасность; Плакаты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.); • FreeBASIC (GNU GPL). <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
	Экология землепользования	<p>Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1240 <i>«Образовательный центр «ФосАгро»»</i></p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, стулья. 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: стенд «Удобрения «ФосАгро», коллекция минеральных удобрений, персональные компьютеры.</p> <p>• ОПИСАНИЕ ПО.</p>	
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 Читальный зал с выходом в сеть Интернет</p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p>	<p>•Оборудование, технические средства обучения и материалы, учитывающие требования международных стандартов, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол</p>	<p>Оборудование, технические средства обучения и материалы, учитывающие требования международных стандартов, наборы демон-</p>

		<p>числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1359 Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная.</p>	<p>страционного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, телевизор, плакаты «Компьютер и безопасность», плакаты.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • FreeBASIC (GNU GPL). <p>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	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1240 «Образовательный центр «ФосАгро»»</p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, стулья. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: стенд «Удобрения «ФосАгро», коллекция минеральных удобрений, персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office Home&business 2021 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i> Отдел учета и хранения фондов</p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

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

		<p><i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i></p> <p><i>Отдел учета и хранения фондов</i></p>	<p>граммного обеспечения: персональные компьютеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	освещенности
--	--	--	--	--------------

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.

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 экзамену

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

Также при подготовке к экзамену 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 (экзамену).

12 Словарь терминов

АБИОГЕНЕЗ – теория происхождения жизни путем постепенного усложнения веществ неорганической природы и возникновения биополимеров (нуклеиновые кислоты, белки и др.), которым присущи основные свойства живого, прежде всего способность к обмену веществ как неперемому условию их существования.

АБСОРБЕНТ – жидкость или твердое тело, поглощающее газ, растворенное вещество или энергию во всем своем объеме.

АВТОГЕНЕЗ – эволюция живой природы вне зависимости от внешних условий, направляемая и регулируемая внутренними (нематериальными) факторами. Теория автогенеза аналогична витализму. В экологии это понятие обычно употребляется применительно к сообществам и экосистемам.

АВТОРЕГУЛЯЦИЯ В ПРИРОДЕ – система взаимодействий в природе, основанная на прямых и обратных связях и ведущая к динамическому равновесию или самоорганизации и саморазвитию всей системы, ландшафта.

АТМОСФЕРА – 1.Газообразная оболочка планеты, на Земле включающая смесь различных газов, водяных паров и пылевых (аэрозольных) частиц; обычно делится на *тропосферу*, *стратосферу*, *мезосферу* и *термосферу*; в *биосферу* входит тропосфера – надземная и подземная. 2.Как экологический

компонент – слой воздуха в подпочве, почве и над ее поверхностью, в пределах которого наблюдается взаимное влияние всех экологических компонентов (включая сам воздух). 3. Единица давления воздуха (атм) уравнивается столбом ртути высотой 760 мм при 0°C. По Международной системе единиц (СИ) 1 атм = 101,325 кПа. Современная А. (в 1 и 2 знач.) – в значительной степени продукт живого вещества биосферы. Полное обновление кислорода планеты живым веществом происходит за 5200–5800 лет, а вся его масса проходит через живые организмы приблизительно за 2000 лет. Атмосферная углекислота проходит через живые организмы за 300–395 лет. А. у земной поверхности в основном состоит из азота – 78,08%, кислорода – 20,29%, аргона – 0,93%, водяного пара – 0,2–2,6% и углекислого газа – 0,03%.

АЭРАЦИЯ – естественное или искусственное поступление воздуха в какую-нибудь среду (воду, почву и т.д.). Так, А. воды – это обогащение воды кислородом воздуха.

АЭРОБЫ – организмы, способные жить лишь в среде, содержащей кислород. К аэробам относятся почти все животные и растения, а также многие микроорганизмы.

АЭРОЗОЛЬ – взвешенные в газообразной среде частицы твердых или жидких веществ. А. с жидкими частицами – туман, с твердыми частицами – дым.

БАКТЕРИЦИДЫ – препараты, используемые для борьбы с бактериями, вызывающими заболевания растений и животных (а также человека).

БИОГАЗ – газ, близкий к природному газу, образующийся при сбраживании в анаэробных условиях навоза, органических остатков после переработки сельскохозяйственной продукции и др. Примерный состав биогаза: метан – 55–65%, углекислый газ – 35–45%, примеси азота, водорода, кислорода, сероводорода.

БИОМАССА – выражаемое в единицах массы количество живого функционирующего вещества тех или иных организмов (популяций, сообществ), отнесенное к единице площади или объема (г/м или г/м³)

БИОПОЛЕ – поле деятельности живых организмов, на котором проявляются электромагнитные явления, связанные с биоэнергетическими процессами.

БИОСФЕРА – нижняя часть *атмосферы*, вся *гидросфера* и часть (верхняя) *литосферы*, населенные живыми организмами, «область существования живого вещества» (В.И. Вернадский); самая крупная *экосистема* Земли. Толщина биосферы немногим больше 20 км (организмы обитают над поверхностью суши не выше 6 км над уровнем моря, опускаются не ниже 15 км в глубь океана), но основная масса живого вещества сконцентрирована в приповерхностном слое толщиной 50–100 м. Б. включает как область распространения живого вещества и живых существ, так и само это вещество. Б. возникла 3,5–4,5 млрд. лет назад. Б. – это не простое сочетание абиотической области распространения живого вещества и живых существ, а тесное их взаимодействие. Как живое вещество есть «функция биосферы», так биосфера есть результат развития живого вещества как планетарного явления, служащего «могучей

биологической силой... связанной с другим веществом биосферы... биогенной миграцией атомов».

БИОТА – исторически сложившийся комплекс живых организмов, обитающих на какой-нибудь крупной территории, изолированной любыми барьерами распространения.

БИОЦЕНОЗ – совокупность животных, растений и микроорганизмов, населяющих участок среды обитания с более или менее однородными условиями жизни, например животные, растения и микроорганизмы того или иного озера, луга, береговой полосы.

ВАДОЗНЫЕ ВОДЫ – подземные воды атмосферного происхождения или образующиеся и залегающие в пределах земной коры (в последнем случае противопоставляются *ювенильным водам*).

ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД – период года, когда возможны рост и развитие (вегетация) растительности в данных климатических условиях.

ВИТАЛИЗМ – учение о качественном отличии живой природы от неживой, о принципиальной несводимости жизненных процессов к физико-химическим законам неживой природы, о наличии в живых телах особых факторов, отсутствующих в неживых.

ВОДОЗАБОР – 1. Изъятие воды из водоема или водотока. 2. Комплекс гидротехнических сооружений для изъятия, подачи и приема воды в отводящие устройства с целью дальнейшей транспортировки и использования.

ВОДОРАЗДЕЛ – линия, разделяющая бассейны водосборные (водосборы) смежных рек, водоемов или скоплений *подземных вод* (подземный В.). Различают главный В. – между соседними речными системами и боковой В. – между смежными притоками основной реки.

ВОСПРОИЗВОДСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА СРЕДЫ – комплекс мероприятий (экономических, технологических, организационных) и их научное обеспечение, направленное (наряду с *воспроизводством природных ресурсов*) на поддержание параметров среды жизни в пределах, благоприятных для существования человека и его социально-экономического развития.

ВОСПРОИЗВОДСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – комплекс мероприятий, направленных на искусственное поддержание природных ресурсов и сохранение *экосистемы* в продуктивном состоянии.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – доведение запасов тех или иных видов природных ресурсов до уровня, предшествовавшего их истощению в результате хозяйственной деятельности человека.

ВЫБРОС – поступление в окружающую среду любых загрязнителей от группы предприятий, предприятия или человека в течение краткого времени или определенного периода (час, сутки). Различают: В. от отдельного источника, суммарный В. на площади населенного пункта, региона, государства или группы государств, планеты в целом.

ВЫЖИВАЕМОСТЬ – средняя вероятность сохранения организмов того или иного поколения для жизни и участия в функционировании *экосистем*.

ГЕНОФОНД – 1. Совокупность генов одной группы особей (популяции, группы популяций или вида), в пределах которой они характеризуются опре-

деленной частотой встречаемости. 2. Вся совокупность видов живых организмов с проявившимися и потенциальными наследственными задатками.

ГЕОСИСТЕМА – любые физико-географические образования от географической (ландшафтной) оболочки Земли. Понятие, близкое к термину «экосистема», но с центром внимания к абиотическим и пространственным закономерностям.

ГЕРБИЦИДЫ – химические препараты, избирательно уничтожающие определенные группы растений, чаще всего в посевах сорняки полевых культур. В настоящее время получены экологически малоопасные Г., которые быстро разлагаются в почве, а также штаммы почвенных микроорганизмов, способных быстро разрушать остатки гербицидов. Тем не менее, Г. можно использовать только в тех случаях, когда с сорными растениями нельзя бороться агротехническими методами, или фитоценологически, т.е. за счет высева подавляющих сорные растения культур – озимых, многолетних трав, смесей однолетних кормовых культур (см. *пестициды*).

ГИДРОСФЕРА – совокупность всех вод Земли.

ГИПЕРГЕНЕЗ – происхождение, образование, совокупность процессов физического и химического преобразования горных пород и минералов в верхних частях земной коры и на ее поверхности под действием *атмосферы, гидросферы и живого вещества*.

ГУМУС – кладовая плодородия; органическое вещество почвы, результат взаимодействия живых организмов и материнской породы, итог «работы» *экосистемы*. В черноземах содержание гумуса может достигать 10%, в подзолистых почвах – 2–4%. Толщина гумусового горизонта у черноземов на равнине может достигать 60–100 см, а у лесных (подзолистых) почв – 10–30 см. Тонкий гумусовый горизонт имеют горные почвы, называемые неполноразвитыми.

ДЕЗАКТИВАЦИЯ – удаление радиоактивного загрязнения с поверхности предметов, сооружений и т.п.

ДОЖДЬ КИСЛОТНЫЙ, КИСЛЫЙ (КИСЛОТНЫЕ, КИСЛЫЕ ОСАДКИ) – дождь (и снег), подкисленный (рН ниже 5,6) из-за растворения в атмосферной влаге промышленных выбросов (SO₂, NO_x, HCl и др.). В свою очередь кислотные осадки подкисляют водоемы и почву, что приводит к гибели рыбы и других водных организмов, к резкому снижению прироста лесов и их усыханию.

ДОЗА ОБЛУЧЕНИЯ – величина облучения от радиоактивного источника. В Международной системе единиц СИ обозначается грей (Гр). (Внесистемная единица – рад – рентгеновская абсорбированная доза облучения.)

ЕДИНСТВО ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА – биохимическое подобие, вещественная (например, в потреблении кислорода) и термодинамическая взаимозависимость, а также, очевидно, и генетическая взаимосвязанность живых организмов в *биосфере*, создающие неразрывный комплекс жизни на планете (ее *живое вещество*). Этот комплекс непрерывно изменяется под влиянием перемен в экосфере Земли и всей эволюции биосферы, сохраняя свое единство.

ЕМКОСТЬ СРЕДЫ – размер способности природного или природно-антропогенного окружения обеспечивать нормальную жизнедеятельность (дыхание, питание, размножение, отдых и т.д.) определенному числу организмов или их сообществ без заметного нарушения самого окружения.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ФОН ИЗЛУЧЕНИЯ – суммарный поток *ионизирующего излучения* из космоса и за счет природных радиоактивных элементов (радионуклидов) в окружающей среде. Е. ф. и. является одним из факторов эволюции, вызывающим новые *мутации*.

ЖИВУЧЕСТЬ ЭКОСИСТЕМЫ – ее способность выдерживать резкие колебания *абиотической среды*, массовые размножения или длительные исчезновения отдельных видов или антропогенные нагрузки (перевыпас, вытаптывание, шум и т.п.).

ЖИЗНЬ – особая форма движения материи, характеризуемая обменом веществ, самовоспроизведением (произведением себе подобных), системным самоуправлением, саморазвитием, физической и функциональной дискретностью отдельных живых существ (особей) или их общественных конгломератов (пчелы, кораллы) при общем единстве живого вещества космического тела.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ – все то, что находится не в том месте, не в то время и не в том количестве, какое естественно для природы, что выводит ее системы из состояния равновесия и отличается от обычно наблюдаемой нормы. З. может быть вызвано любым агентом (*загрязняющим веществом*), в том числе самым чистым. З. может возникать как в результате естественных причин – З. природное, так и под влиянием деятельности человека – З. антропогенное.

ЗАСОЛЕНИЕ ВОД – превышение обычной концентрации солей в результате естественных или антропогенных причин: для пресных вод – свыше 1 г/л, солоноватых вод – более 10 г/л, соленых вод – свыше естественно имевшейся первоначальной концентрации солей.

ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ – превышение (свыше 0,25%) содержания в почве легкорастворимых солей (карбонат натрия, хлориды и сульфаты), обусловленное или засоленностью почвообразующих пород (остаточное засоление), или чаще неправильным орошением, привносом солей грунтовыми или поверхностными водами.

ЗЕМЕЛЬНЫЙ КАДАСТР – свод сведений о природном, хозяйственном и правовом положении земель; ведется по единой для страны системе. З. к. включает данные регистрации землепользования, учета количества и качества земель, бонитировки почв и экономической описи.

ЗООГЕОЦЕНОЗ – часть биоценоза, совокупность животных, характеризующаяся определенным составом и сложившимися взаимоотношениями между собой и с окружающей их средой.

ЗООПЛАНКТОН – гетеротрофные животные – *консументы* (рыбы, ракообразные, простейшие и др.), обитающие в водной толще.

ЗООФАГИ – хищные организмы, питающиеся животными.

ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ – 1. Точка выброса вещества (труба и т. п.). 2. Хозяйственный или природный объект, производящий загрязняющее

вещество. 3.Регион, откуда поступают загрязняющие вещества (при дальнем и трансграничном переносе). 4.Внерегionalный фон загрязнений, накопленных в среде (например, в воздушной – CO₂, в водной - их кислотность и т. п.).

КАДАСТР – систематизированный свод сведений, составляемых периодически или путем непрерывных наблюдений над соответствующим объектом (например, земельный К., водный К., лесной К., детериорационный (об ухудшении среды) К., промысловый К. и др. Кадастры содержат качественные и количественные характеристики, могут включать рекомендации по использованию объектов или явлений, предложения мер по их охране.

КАНЦЕРОГЕНЫ – химические соединения или их физические агенты, способствующие возникновению злокачественных новообразований (опухолей) у животных, растений и человека.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ – 1.Совокупность условий, обеспечивающих (или не обеспечивающих) комплекс здоровья человека – личного и общественного, т.е. соответствие среды жизни человека его потребностям, интегрально отражаемое средней продолжительностью жизни, состоянием здоровья людей и уровнем их заболеваемости (физической и психической), стандартизированными для данной группы населения. 2.Соответствие среды обитания социально-психологическим установкам личности.

КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ (рН) – концентрация ионов водорода в почвенном растворе (активная или актуальная кислотность) и в почвенном поглощающем комплексе (потенциальная кислотность). К. п. – один из важнейших агрономических показателей.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ФОНОВАЯ – 1.Содержание веществ в воздухе или воде, определяемое глобальными и региональными естественно происходящими процессами. 2.Содержание веществ в воздухе или воде, определяемое глобальной и региональной суммой естественных и антропогенных процессов. 3.Содержание веществ в воздухе населенных мест, определяемое неучитываемыми производственными и транспортными выбросами и (или) переносом загрязнителей из смежных районов.

КРИЗИС ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ – напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсоэкологическим возможностям *биосферы*.

КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ – многократное участие веществ в процессах, протекающих в *атмосфере*, *гидросфере* и *литосфере*, в том числе в тех слоях, которые входят в *биосферу* планеты.

ЛАНДШАФТ – природный комплекс, определяемый как сравнительно небольшой индивидуальный участок («географический индивид») земной поверхности, ограниченный естественными рубежами, в пределах которого природные компоненты находятся в сложном взаимодействии и приспособлены друг к другу (региональное статистическое понимание).

ЛАНДШАФТ АНТРОПОГЕННЫЙ – ландшафт, преобразованный хозяйственной деятельностью человека настолько, что изменена связь природ-

ных (экологических) компонентов в степени, ведущей к сложению нового с ранее существовавшим на этом месте природным комплексом.

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

ЛАНДШАФТ НАРУШЕННЫЙ – тип антропогенного ландшафта, возникшего в результате нерационального использования природных ресурсов.

МАКРООРГАНИЗМЫ – организмы, величина которых больше 500 мкм (1 мкм (микрометр) = 0,001 мм), для животных 10 мм.

МЕТАЛЛ ЛЕГКИЙ – металл, обладающий малой плотностью – меньше 8 тыс. кг/м³. К легким металлам относятся: литий, бериллий, натрий, магний, алюминий, кальций, титан.

МЕТАЛЛ ТЯЖЕЛЫЙ – металл плотностью более 8 тыс. кг/м³ (кроме благородных и редких). К тяжелым металлам относятся: свинец, медь, цинк, никель, кадмий, кобальт, сурьма, олово, висмут, ртуть.

МИГРАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ – перенос и перераспределение химических элементов в земной коре и на поверхности Земли. М. э. лежит в основе непрерывно протекающего процесса круговорота веществ на Земле.

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ – 1. Процесс распада органических соединений до углекислоты, воды и простых солей, происходящий с участием или без участия *редуцентов*. 2. Постепенное накопление солей в водах.

МУТАНТ – особь, отличающаяся от исходного типа каким-либо наследственным отклонением, возникающим в результате генной мутации, а также хромосомных и геномных мутаций.

МЯГКОСТЬ ВОДЫ – малое содержание в воде карбонатов кальция и магния. М. в. противопоставляется жесткости воды – большому содержанию этих веществ в воде.

НАГРУЗКА АНТРОПОГЕННАЯ – степень прямого и косвенного воздействия людей и их хозяйственной деятельности на природу в целом или на ее отдельные экологические компоненты и элементы (*ландшафт*, природные ресурсы, виды живого и т.д.).

НАГРУЗКА РЕКРЕАЦИОННАЯ – степень не посредственного влияния отдыхающих людей (туризм, сбор даров леса, спортивная охота, рыболовство и т.д.), их транспортных средств, строительства временных и дачных жилищ и других сооружений на природные комплексы или рекреационные объекты (живописные места, памятники архитектуры и т.д.).

НИТРАТЫ – соли азотной кислоты – кристаллические вещества. Н. некоторых металлов (натрия, калия, кальция, бария), а также аммония называются селитрами и представляют собой широкоприменяемые в сельском хозяйстве минеральные удобрения. При несоблюдении норм удобрения полей Н. накапливаются в пищевых продуктах и вызывают тяжелые отравления. Человек относительно легко переносит дозу в 150–200 мг нитратов в день; 600 – токсичная для взрослых (для грудного ребенка – 10 мг). Наибольшее количество нитратов (до 70%) поступает в организм с овощами, в которых они способны накапливаться в очень широких пределах (шпинат, свекла, редька, ка-

чаный салат, капуста кольраби, щавель, редис, ревень, укроп). В фруктах и ягодах Н. практически не накапливается.

НООСФЕРА – «сфера разума», высшая стадия развития *биосферы*, связанная с возникновением и развитием в ней человечества, когда разумная человеческая деятельность становится главным определяющим фактором глобального развития. Хотя, по В.И. Вернадскому: «Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете. В ней впервые человек становится крупнейшей геологической силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было раньше». Не следует забывать, что «он, как и все живое, может мыслить и действовать в планетарном аспекте только в области жизни – в биосфере, в определенной земной оболочке, с которой он неразрывно связан и уйти из которой не может. Его существование есть ее функция». Именно неотделимость человечества от биосферы указывает на главную цель построения ноосферы. Она заключается в сохранении того типа биосферы, в которой возник и может существовать человек как вид, сохраняя свое здоровье. Поэтому слова В.И. Вернадского «перестраивать коренным образом» следует понимать лишь в рамках основной цели сохранения биосферы, пригодной для жизни людей.

ОБЛУЧЕНИЕ – воздействие на живой организм любыми видами излучений: инфракрасным (тепловое О.), видимым и ультрафиолетовым солнечным светом, космическими лучами и ионизирующими излучениями земного происхождения. Биологическое воздействие облучения зависит от дозы, вида и энергии облучения, а также от физиологического состояния организма.

ОНТОГЕНЕЗ – индивидуальное развитие организма, вся совокупность его преобразований от зарождения до конца жизни.

ОТХОДЫ ТОКСИЧНЫЕ – отходы, содержащие вещества, которые при контакте с организмом человека (в условиях производства или быта) могут вызвать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе контакта с отходами, так и в отдаленные сроки жизни стоящего и последующих поколений.

ОХРАНА ПРИРОДЫ — 1. Совокупность международных, государственных, региональных, административно-хозяйственных, политических и общественных мероприятий, направленных на региональное использование, воспроизводство и сохранение природных ресурсов Земли и ближайшего к ней космического пространства в интересах существующих и будущих поколений людей. 2. Комплексная дисциплина, разрабатывающая общие принципы и методы сохранения и восстановления природных ресурсов. Включает как главные разделы охрану земель (почв), вод, *атмосферы* и живой природы.

ОХРАНА СРЕДЫ (ЖИЗНИ) – совокупность мероприятий, направленных на сохранение природы Земли в состоянии, соответствующем эволюционным потребностям современной *биосферы* и ее *живого вещества* (прежде всего видов живого, включая человека, существование которых вне эволюционно соответствующих параметров естественного окружения невозможно).

ПАРАМЕТРЫ ЭКОСИСТЕМЫ – величины, показатели, отражающие фундаментальные свойства *экосистемы*: биологическую продуктивность, интенсивность круговорота, разнообразие и т.п.

ПАРНИКОВЫЙ (ТЕПЛИЧНЫЙ) ЭФФЕКТ – потепление климата на Земле в результате повышения содержания в приземном слое *атмосферы* пыли, углекислого газа, метана и фторхлоруглеводородных соединений технического происхождения (сжигание топлива, промышленные выбросы и т.п.), которые препятствуют длинноволновому тепловому излучению с поверхности Земли. Смесь пыли и газов действует как полиэтиленовая пленка над парником: хорошо пропускает солнечный свет, идущий к поверхности почвы, но задерживает рассеиваемое почвой тепло – в результате под пленкой создается теплый микроклимат.

ПЕСТИЦИДЫ – химическое соединение, используемое для защиты растений, сельскохозяйственных продуктов, древесины, изделий из шерсти, хлопка и кожи, для уничтожения эктопаразитов животных и для борьбы с переносчиками опасных заболеваний. К пестицидам относятся также вещества, используемые для регуляции роста и развития растений (ауксины, гиббереллины, ретарданты), удаления листьев (дефолианты), уничтожения растений на корню (десиканты), удаления цветов и завязей (дефлоранты), отпугивания животных (репелленты), их привлечения (аттрактанты) и стерилизации (хемостерил и заторы). Названия пестицидов, используемых для уничтожения отдельных систематизированных групп животных и растений, составлены из латинского названия этих групп с окончанием – цид (акарицид, альгицид, афицид, инсектицид, ихтиоцид и т.д.). Использование пестицидов неизбежно отрицательно влияют на *экосистемы* любого иерархического уровня и на здоровье человека. П. следует использовать строго по назначению, в минимально необходимом количестве и лишь там, где химические средства защиты пока нельзя заменить биологическими.

ПЛАНКТОН – совокупность пассивно плавающих в толще воды организмов, не способных к самостоятельному передвижению на значительные расстояния.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ (ПДК) – норматив, количество вредного вещества в окружающей среде, при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства. Устанавливается в законодательном порядке и рекомендуется компетентными учреждениями (комиссиями и т.п.).

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ ВЫБРОС (ПДВ) – объем (количество) загрязняющего вещества за единицу времени, превышение которого ведет к неблагоприятным последствиям в окружающей природной среде или опасно для здоровья человека (ведет к превышению предельно допустимых концентраций в окружающей источник загрязнения среде). ПДВ залповый – единовременный концентрированный выброс значительного количества загрязняющих веществ в окружающую среду.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ СБРОС (ПДС) – научно-технический норматив – масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте.

ПРИРОДА – 1. В широком смысле – все сущее, весь мир в многообразии его форм. 2. В более узком смысле – объект науки, а точнее, совокупный объект естествознания (наук о природе). 3. Наиболее употребительно толкование понятия природы как «совокупности естественных условий существования человеческого общества» (БСИ. В 30-ти томах, – М.: Сов. энциклопедия, 1970—1978).

ПРИРОДНАЯ СИСТЕМА – совокупность элементов живой и (или) неживой природы, находящихся в определенной связи и отношениях между собой и образующих относительно устойчивое единство и целостность. Различают природные системы: живые и неживые, простые и сложные.

ПРИРОДНАЯ СРЕДА – совокупность объектов и условий природы, в которых протекает деятельность какого-либо субъекта.

ПЫЛЬ – в атмосфере совокупность взвешенных мелких $10^{-2} - 10^{-4}$ см) твердых частиц, способных в отличие от дыма оседать при безветрии. Борьба с производственной пылью – важная составная часть охраны окружающей среды от загрязнения.

РАВНОВЕСИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ – баланс естественных или измененных человеком средообразующих компонентов и природных процессов, приводящий к длительному (условно бесконечному) существованию данной экосистемы. Отличают компонентное Р. э., основанное на балансе экологических компонентов внутри одной экосистемы, и территориальное Р. э., возникающее при некотором соотношении интенсивно (агроценозы, урбокомплексы и т.п.)

РАДИАЦИЯ – поток корпускулярной (альфа-, бета- и гамма-лучи, поток нейтронов) и (или) электромагнитной энергии.

РАДИОАКТИВНЫЕ НУКЛИДЫ – ядра нестабильных химических элементов, испускающие заряженные частицы и излучения, которые, попадая в организм человека, разрушают клетки, вследствие чего могут возникнуть различные болезни, в том числе и лучевая. В единицах СИ доза облучения измеряется в зивертах (Зв). В результате внутреннего и внешнего облучения человек в течение года в среднем получает дозу 0,001 Зв и, следовательно, за всю жизнь (в Среднем 70 лет) – около 0,07 Зв. За жизнь человек может без большого риска набрать дозу радиации 0,35 Зв. На Чернобыльской АЭС в наиболее загрязненных участках можно получить до 0,01 Зв/ч. Часовая доза радиации, смертельная для 50% организмов, составляет 4 Зв для человека, 10–20 – для рыб и птиц, от 10 до 1500 – для растений и 1000 Зв – для насекомых.

РЕСУРСЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ (окружающей человека) – ресурсная группа, включающая в себя все экологические ресурсы, которые непосредственно воздействуют на человека и являются объектами его хозяйства. Термин близок к понятию природных условий.

САМОВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ – 1. Процесс непрерывного воспроизводства или возобновления структуры, свойств, количественного и качественного состава природных систем, осуществляющийся без участия человека. 2. Самостоятельный возврат природных систем к состоянию динамического равновесия, из которого они были выведены действием природных или антропогенных факторов.

САМООЧИЩЕНИЕ – естественное разрушение загрязнителя в среде (почве, воде и др.) в результате природных, физических, химических и биологических процессов. Длительность самоочищения резко меняется в зависимости от географического места – в маргинальных зонах и на Севере оно идет медленно. Для многих стойких загрязнителей самоочистительная способность природы равна нулю (см. *саморегуляция*).

САМОРЕГУЛЯЦИЯ – способность природной (экологической) системы к восстановлению баланса внутренних свойств после какого-либо природного или антропогенного влияния. С. основана на принципе обратной связи отдельных составляющих природную систему подсистем и экологических компонентов.

САПРОПЕЛЬ – иловые отложения озер и лагун, состоящие в основном из органических веществ – остатков водных организмов, смешанных с минеральными осадками. С., как и детрит, используют в качестве удобрения.

САПРОФАГИ – животные, питающиеся трупами других животных (гиены, грифы, жуки-мертвоеды и др.). С., уничтожая гниющие остатки, вместе с микроорганизмами выполняют роль санитаров в природе.

САПРОФИТЫ – организмы, питающиеся остатками растений и животных и превращающие органические вещества в неорганические, участвуя тем самым в *круговороте веществ* в природе. К сапрофитам относится большинство грибов и бактерий, но встречаются они и среди высших растений.

СИНЕКОЛОГИЯ – раздел экологии, исследующий сообщества растений, животных, микроорганизмов и их отношения со средой обитания.

СОРБЕНТ – поглощающее вещество.

СОРБЦИЯ – поглощение твердым телом или жидкостью вещества из окружающей среды.

СРЕДА – 1. Вещество и (или) пространство, окружающее рассматриваемый объект. 2. Природные тела и явления, с которыми организм человека находится в прямых или косвенных взаимоотношениях. 3. Совокупность физических (природных), природно-антропогенных (культурных *ландшафтов* и населенных мест) и социальных факторов жизни человека.

СТАБИЛЬНОСТЬ БИОСФЕРЫ – способность *биосферы* противостоять внутренним возмущениям, включая антропогенные воздействия.

СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМЫ – естественное функционально-морфологическое членение экосистемы на подсистемы и блоки, играющие в экосистеме роль «кирпичиков». В число структурных элементов входят популяции, консорции, синуэции, ярусы растительности и т.д.

СУКЦЕССИЯ – последовательная смена во времени одних биоценозов другими на определенном участке земной поверхности. При отсутствии

нарушении С. завершается возникновением сообщества, находящегося в равновесии со средой, – *климакса*.

СУКЦЕССИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ – постепенное изменение *экосистемы* под влиянием внутренних или внешних условий. К сукцессиям первого типа относятся процессы зарастания скал или насыпей дорог, ко второму – изменения водных экосистем при поступлении в них удобрений или других загрязнений, изменения лугов или лесов под влиянием выпаса и т.д.

ТОКСИКАНТ – ядовитое вещество.

ТОКСИНЫ – ядовитые вещества, образуемые некоторыми микроорганизмами, растениями и животными. По химической природе Т. – полипептиды и белки. Иногда термин «Т.» распространяется и на ядовитые вещества небелковой природы. Наиболее изучены микробные Т., которые делят на экзо- и эндотоксины. Экзотоксины экскретируют в среду во время роста, а эндотоксины – после гибели организмов.

ТОКСИЧНОСТЬ – ядовитость.

УРБАНИЗАЦИЯ – 1.Рост и развитие городов. 2.Приобретение сельской местностью внешних и социальных черт, характерных для города. В ближайшее время в городах будет жить примерно 80% населения (сейчас в городах проживает около 60%).

УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ – абсолютная или относительная величина содержания в среде загрязняющих веществ.

УРОВЕНЬ РАДИОАКТИВНОСТИ – суммарная интенсивность самораспада радиоактивных элементов в окружающей среде. В Международной системе единиц Си обозначается Бк (беккерель). У.р. зависит от естественного фона радиоактивности и количества антропогенных загрязнителей среды обитания.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ – такое развитие в глобальной системе «общество – природа», которая обеспечивает удовлетворение потребностей людей настоящего времени без ущерба основополагающим параметрам биосферы и не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности. Подразумевает поддержание со стороны общества развития природной среды.

ФАКТОР БИОГЕННЫЙ – группа факторов, связанных как с прямым, так и с опосредованным влиянием живых организмов на среду ныне и в прошлые эпохи (совокупность биологических, биотических и биоценотических факторов).

ФАУНА (ЖИВОТНЫЙ МИР) – эволюционно-исторически сложившаяся совокупность всех видов животных, обитающих (или обитавших) на рассматриваемой территории.

ФЕРМЕНТЫ – специфические белки, присутствующие во всех живых клетках и играющие роль биологических катализаторов. Резистентность организмов к специфическим поллютантам (например, пестицидам различных классов) обусловлена активностью специфических ферментов, способных расщеплять эти соединения в организме до «нетоксичных продуктов».

ФИТОПЛАНКТОН – микроскопические зеленые растения, в основном водоросли, а также некоторые высшие растения, свободно плавающие в толще вод.

ФИТОСФЕРА – поверхностный слой над Землей (до 150м), где условия среды в значительной мере определяются зеленой растительностью.

ФИТОФАГ – животное, питающееся только растительной пищей (например, многие насекомые).

ФИТОЦЕНОЗ – растительное сообщество, совокупность растений, совместно произрастающих на однородном участке территории. Существуют лесные, луговые, степные, полевые и другие фитоценозы.

ФЛОРА (РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР, РАСТИТЕЛЬНОСТЬ) – исторически сложившаяся и динамически развивающаяся совокупность всех видов и особей растений, населяющих определенную территорию.

ФОТОСИНТЕЗ – образование в клетках зеленых растений, водорослей и некоторых микроорганизмов органических веществ из углекислоты и воды под действием света, сопровождающееся выделением кислорода.

ХЕМОСОРБЦИЯ – поглощение газов, паров, растворенных веществ жидкими и твердыми сорбентами с образованием на поверхности раздела новой фазы или компонента. Х. – разновидность *адсорбции*. В прошлом хемосорбцией называли химические реакции газов с жидкими или твердыми веществами.

ХИОНОСФЕРА – слой атмосферы, в котором возможен постоянный положительный баланс твердых осадков; нижняя граница хионосферы при пересечении с горными вершинами образует снеговую линию.

ХЛОРОЗ – заболевание растений, вызванное недостатком некоторых элементов в почве (чаще всего магния или железа) или вирусами. Выражается в пожелтении листьев.

ЦЕПЬ ТРОФИЧЕСКАЯ (ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ, ЦЕПЬ ПИТАНИЯ) – взаимоотношения между организмами, через которые в *экосистеме* происходит трансформация вещества и энергии; группы особей, связанные друг с другом отношением «пища – потребитель» (т.е. цепь, в которой каждое предыдущее звено служит пищей для последующего).

ЦИКЛ ЖИЗНЕННЫЙ – период от рождения или появления оплодотворенного яйца до смерти. У низших организмов, размножающихся делением, Ц. ж. – это период от деления до деления.

ЧАСТИЦА САЖЕВАЯ – конгломерат углерода с водородом, образующийся при горении топлива и уносимый из топок с отходящим (уходящим) газом, главным образом в виде мельчайших частиц.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ – свойство живых организмов реагировать на действие факторов окружающей среды. Наименьшая сила фактора, которую ощущает организм, является порогом его чувствительности; чем ниже этот порог, тем выше Ч. организма.

ШУМ – одна из форм физического (волнового) загрязнения, адаптация к которой невозможна. Сильный Ш. более 90 дБ приводит к болезням нервно-психического стресса и ухудшению слуха вплоть до полной глухоты (свыше

110 дБ), вызывает резонанс клеточных структур протоплазмы, ведущий к шумовому «опьянению», а затем к разрушению тканей. Шкала силы звука строится на логарифмах отношений данной величины звука к порогу слышимости.

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА – предполагает приспособления различных технологий к сложившимся природным (биосферным) условиям. Экологическое производство, исходя из ограниченных возможностей сложившихся биосферных явлений, предполагает планомерное производство и воспроизводство компонентов и условий природной среды.

ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА – 1. Комплексная дисциплина, исследующая общие законы взаимоотношения *биосферы* (ее подразделений) и антропосистемы (ее структурных уровней) человечества, его групп (*популяций*) и индивидуумов, влияние природной (в ряде случаев и социальной) среды на человека и группы людей. 2. Экология человеческой личности. 3. Экология человеческих популяций, в том числе учение об этносах. Э. ч. включает как социально-психологические отношения людей между собой, так и отношения людей к природе, т.е. представляет собой комплексную экологию-социально-экономическую отрасль знаний, где все социальные, экономические и природные условия рассматриваются как одинаково важные составляющие среды жизни человека, обеспечивающие разные стороны его потребностей.

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	Рекультивация антропогенно нарушенных земель		
3	Кадастр недвижимости и мониторинг земель		