

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 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.

Направление подготовки

35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы:

Агроэкологическая оценка земель и управление
плодородием почв

(программа академической магистратуры)

Квалификация

«Магистр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства государственного образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 700 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.

Составитель рабочей программы
кандидат с.-х. наук, доцент кафедры
«Почвоведение, агрохимии и химии»



(Т.А. Власова)

Рецензент:

Доктор с.-х. наук, профессор



(С.А. Семина)

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

Заведующий кафедрой:

Кандидат с.-х. наук, доцент



(Н.П. Чекаев)

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «20» мая 2019 года, протокол № 11.

Председатель методической комиссии
агрономического факультета



(О.А. Ткачук)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства государственного образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 700 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, с учетом профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. № 551н.

Составитель рабочей программы
кандидат с.-х. наук, доцент кафедры
«Почвоведение, агрохимии и химии»



(Т.А. Власова)

Рецензент:

Доктор с.-х. наук, профессор



(С.А. Семина)

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

Заведующий кафедрой:

Кандидат с.-х. наук, доцент



(Н.П. Чекаев)

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 12 октября 2020 г., протокол № 2.

Председатель методической комиссии
агрономического факультета



(О.А. Ткачук)

Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, разработанную доцентом кафедры «Почвоведения, агрохимии и химии» Власовой Т.А.

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

Курс «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» обеспечивает овладение студентами следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- формирование знаний о современных прогрессивных технологиях и технических средствах ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства;

- изучение методов и средств повышения плодородия почв, за счет максимального использования биологического потенциала агроландшафтов.

-изучение новых удобрений, биопрепаратов и их экологически ориентированное использование.

-овладение современными методами точного земледелия

Рабочая программа по дисциплине «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства государственного образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 700 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.

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

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент
доктор с.-х. наук, профессор



Семина С.А.

ВЫПИСКА

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

от «15» мая 2019 г.

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

Слушали: Власову Т.А., которая представила рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии», подготовленную в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства государственного образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 700 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.

Выступили: Кузин Е.Н., который отметил, что рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» составлена в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры Агроэкологическая оценка земель и управление плодородием почв.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкологическая оценка земель и управление плодородием почв.

Голосовали: «за» – единогласно.

Заведующий кафедрой



Н.П. Чекаев

Секретарь



Т.А. Балабанова

ВЫПИСКА

из протокола № 3 заседания кафедры
«Почвоведение, агрохимия и химия»

от «5» октября 2020 г.

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

Слушали: Власову Т.А., которая представила рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии», подготовленную в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства государственного образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 700 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, с учетом профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. № 551н.

Выступили: Кузин Е.Н., который отметил, что рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» составлена в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой магистратуры Агроэкологическая оценка земель и управление плодородием почв.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкологическая оценка земель и управление плодородием почв.

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: Ткачук О.А. – председатель, члены комиссии: Арефьев А.Н., Кошеляев В.В., Иванов А.И., Гущина В.А., Жеряков Е.В., Чекаев Н.П., Кузнецов А.Ю.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкологическая оценка земель и управление плодородием почв, квалификация выпускника – магистр.

Слушали: Ткачук О.А., которая отметила, что рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии», подготовленная доцентом кафедры почвоведения, агрохимии и химии Власовой Т.А., одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и химии, протокол № 10 от 15 мая 2019 г.

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 магистратуры, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, и может быть использована в учебном процессе.

Постановили:

Рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкологическая оценка земель и управление плодородием почв, квалификация выпускника – магистр, одобрить и рекомендовать к использованию в учебном процессе агрономического факультета.

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



Ткачук О.А.

Выписка из протокола № 2
заседания методической комиссии агрономического факультета
от 12.10.2020 г.

Присутствовали члены методической комиссии: Ткачук О.А. – председатель, члены комиссии: Арефьев А.Н., Кошеляев В.В., Иванов А.И., Гущина В.А., Жеряков Е.В., Чекаев Н.П., Кузнецов А.Ю.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкологическая оценка земель и управление плодородием почв, квалификация выпускника – магистр.

Слушали: Ткачук О.А., которая отметила, что рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии», подготовленная доцентом кафедры почвоведения, агрохимии и химии Власовой Т.А., одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и химии, протокол № 3 от 5 октября 2020 г.

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 магистратуры, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, и может быть использована в учебном процессе.

Постановили:



Рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкологическая оценка земель и управление плодородием почв, квалификация выпускника – магистр, одобрить и рекомендовать к использованию в учебном процессе агрономического факультета.

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





Ткачук О.А.



Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. ка- федрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
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. № 8 	№ 8а от 8.04.2020 	8.04.2020


Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с учетом изменения содержания сайтов	№ 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 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине с учетом изменения содержания сайтов			
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			







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	Раздел 5 Содержание дисциплины	<p>В соответствии с Положением о порядке организации практической подготовки обучающихся в ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ добавлены таблицы 5.3.3 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)</p> <p>5.3.4 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)</p>	<p>№ 5 23.11.2020</p> 	<p>№ 2а от 25.11.2020 г.</p> 	25.11.2020







Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	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	№ 15 от 23.08.2021 	№ от 23.08.2021 	1.09.2021





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»»	№ 15 от 23.08.2021 	№ 9 от 30.08.2021 	1.09.2021
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	№ 15 от 23.08.2021 	№ 9 от 30.08.2021 	1.09.2021
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	№ 15 от 23.08.2021 	№ 9 от 30.08.2021 	1.09.2021



Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»»	№ 13 от 29.08.2022 	29.08.2022, № 7 	01.09.2022
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	№ 13 от 29.08.2022 	29.08.2022, № 7 	01.09.2022
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части изменение аудитории, 4447 ауд.	№ 13 от 29.08.2022 	29.08.2022, № 7 	1.09.2022







Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины



№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
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)	№14 от 28.08.23 	№ 8 от 28.08.2023 	01.09.2023
2	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	№14 от 28.08.23 	№ 8 от 28.08.2023 	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	9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.1)	№17 от 27.08.2024 	№ 7 от 27.08.2024 	01.09.2024

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	4. Объем и структура дисциплины	Новая редакция таблицы 4.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины «Агромелиоративное почвоведение» по формам и видам учебной работы	№11 от 25.08.2025 	№ 12 от 29.08.2025 	01.09.2025
2	5. Содержание дисциплины	Новая редакция таблиц: 5.2.1 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения); 5.3.1 Наименование тем семинаров и практических занятий, их объем в часах и содержание (очная форма обучения); 5.3.3 Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки); 5.4.1 Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)	№11 от 25.08.2025 	№ 12 от 29.08.2025 	01.09.2025
3	6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	Новая редакция таблицы 6.1 Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)	№11 от 25.08.2025 	№ 12 от 29.08.2025 	01.09.2025
4	7 Образовательные технологии	Новая редакция таблицы 7.1 Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся	№11 от 25.08.2025	№ 12 от 29.08.2025	01.09.2025

		навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)			
--	--	--	--	---	--

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование навыков разработки инноваций, обеспечивающих повышение плодородия почвы, урожайности культур, снижение уровня антропогенной нагрузки на окружающую среду и прогнозирование мероприятий, способствующих повышению урожая и качества продукции.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о современных прогрессивных технологиях и технических средствах ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства;
- изучение методов и средств повышения плодородия почв, за счет максимального использования биологического потенциала агроландшафтов.
- изучение новых удобрений, биопрепаратов и их экологически ориентированное использование.
- овладение современными методами точного земледелия

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

Дисциплина «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом:

- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства (ОПК-1);
- Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик (ОПК-2);
- Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы (ОПК-4);
- Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности (ОПК-5);
- Способен разрабатывать и осваивать экологически безопасные агротехнологии, позволяющие снизить экономические и экологические риски производства заданного количества и качества сельскохозяйственной продукции (ПКС-5).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии», индикаторы достижения компетенций УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПКС-5 перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1 _{УК-2}	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	З1(ИД-1 _{УК-2})	Знать: цель и задачи, актуальность при формировании инноваций проекта технологии возделывания культур	Тест, устный опрос, экзамен
			У1(ИД-1 _{УК-2})	Уметь: сформировать значимость проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы применения проекта	
			В1(ИД-1 _{УК-2})	Владеть: методикой составления инновационных проектов возделывания с.-х. культур	
2	ИД-1 _{ОПК-1}	Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	З1(ИД-1 _{ОПК-1})	Знать: основные методы анализа достижения науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Тест, устный опрос, экзамен
			У1 (ИД-1 _{ОПК-1})	Уметь: применять достижения науки при разработках инновационных технологий	
			В1(ИД-1 _{ОПК-1})	Владеть: навыками создания инновационных проектов на основе достижений науки и производства	
3	ИД-3 _{ОПК-1}	Применяет современные технологии для решения задач профессиональной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	З1 (ИД-3 _{ОПК-1})	Знать: знать современные технологии возделывания с.-х. культур	Тест, устный опрос, экзамен
			У1 (ИД-3 _{ОПК-1})	Уметь: применять современные технологии возделывания с.-х. культур	
			В1 (ИД-3 _{ОПК-1})	Владеть: основами современных технологий для повышения урожайности культур и повышения плодородия почвы	
4	ИД-3 _{ОПК-2}	Передает профессиональные знания в области агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии, объясняет актуальные	З1 (ИД-3 _{ОПК-2})	Знать: основы профессиональных знаний в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии. Знать актуальные проблемы и тенденции их развития	Тест, устный опрос, экзамен

		проблемы и тенденции развития агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	У1 (ИД-3ОПК-2)	Уметь: передавать профессиональные знания и объяснять актуальные проблемы и тенденции развития в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	
			В1 (ИД-3ОПК-2)	Владеть: навыками передачи профессиональных знаний в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	
5	ИД-2ОПК-3	Проектирует решение конкретной задачи при разработке новых технологий в профессиональной деятельности, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов ограничений	З1 (ИД-2ОПК-3)	Знать: решение конкретных задач при разработке новых технологий при возделывании с.-х. культур	Тест, устный опрос, экзамен
			У1 (ИД-2ОПК-3)	Уметь: решать конкретные задачи при разработке технологии возделывания с.-х. культур	
			В1 (ИД-2ОПК-3)	Владеть: способами оптимального решения исходя из действующих правовых норм	
6	ИД-1ОПК-4	Анализирует методы и способы решения исследовательских задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	З1 (ИД-1ОПК-4)	Знать: основные методы и способы проведения научных исследований	Тест, устный опрос, экзамен
			У1 (ИД-1ОПК-4)	Уметь: проводить научные исследования, анализировать полученные данные в агрохимии, агроэкологии и агропочвоведении	
			В1 (ИД-1ОПК-4)	Владеть: навыками проведения исследований и анализировать полученные данные	
7	ИД-3ОПК-5	Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	З1 (ИД-3ОПК-5)	Знать: экономическое обоснование инновационного проекта и разрабатывать предложения по повышению его эффективности	Тест, устный опрос, экзамен
			У1 (ИД-3ОПК-5)	Уметь: разрабатывать предложения по повышению эффективности инновационного проекта	
			В1 (ИД-3ОПК-5)	Владеть: методами повышения эффективности инновационного проекта при возделывании с.-х. культур и повышении плодородия почвы	

8	ИД-1ПКС-5	Умеет разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов	З1 (ИД-1ПКС-5)	Знать: теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и мелиорации на плодородие почв, урожай культур и качество	Тест, устный опрос, экзамен
			У1 (ИД-1ПКС-5)	Уметь: прогнозировать влияние удобрений на плодородие почвы, урожайность и качество продукции и состояние агросистем	
			В1 (ИД-1ПКС-5)	Владеть: навыками прогнозирования влияния удобрений на плодородие почвы, урожая и качества с.-х. культур	

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы магистратуры (редакция от 05.10.2020)

Дисциплина «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом:

- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства (ОПК-1);
- Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик (ОПК-2);
- Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы (ОПК-4);
- Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности (ОПК-5);
- Способен разрабатывать и осваивать экологически безопасные агротехнологии, позволяющие снизить экономические и экологические риски производства заданного количества и качества сельскохозяйственной продукции (ПКС-5).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

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

Обобщенная трудовая функция – «Руководство агроэкологическим, агрохимическим, почвенно-картографическим обеспечением агропромышленного комплекса и природопользования» (Код Д).

Трудовая функция – «Организация производственных испытаний новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агросистем» (Код Д/03.7).

Трудовые действия:

Подготовка отчета о выполнении производственных испытаний в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агросистем.

Разработка экспертных заключений в области агрохимии, агроэкологии и почвоведения.

3. Место дисциплины в структуре программы магистратуры

Дисциплина «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» относится к обязательной части блока Б1.О.08. К исходным требованиям необходимым для изучения дисциплины относятся знания, сформированные у магистров при изучении первой ступени высшего образования (уровень бакалавриата).

Последующими дисциплинами являются: «Информационные технологии в агроэкологической оценке земель», «Рациональное использование и охрана земель», «Агроэкологическая оценка землепользований», «Удобрения в органическом земледелии».

4. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц (540/15).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.		
			Очная форма обучения		
			1 семестр	2 семестр	3 семестр
Очная форма обучения					
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	45,1/1,25	67,5/1,87	75,75/2,1
1.1	Лекции	Лек	8/0,2	26/0,72	28/0,7
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	36/1	40/1,1	44/1,2
1.3	Лабораторные работы	Лаб			
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,9/0,03	1,3/0,04	1,4/0,04
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01	0,2/0,01	
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-		2/0,06
1.7	Сдача экзамена	КЭ	-		0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		62,9/1,75	112,5/3,13	176,25/4,89

2.1	Самостоятельная работа	СР	62,9/1,74	112,5/3,13	142,6/39,6
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль			33,65/0,93
	Всего	По плану	108/3	180/5	252/7
Заочная форма обучения					
			1 курс зимняя сессия	1 курс летняя сессия	2 курс зимняя сессия
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	12,8/0,33	19,4/0,54	23,2/0,64
1.1	Лекции	Лек	4/0,11	8/0,22	8/0,22
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	8/0,22	10/0,27	12/0,33
1.3	Лабораторные работы	Лаб			
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,6/0,02	1,2/0,03	1,2/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01	0,2/0,01	
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ			2/0,06
1.7	Сдача экзамена	КЭ			0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		91,2/2,53	156,6/4,35	228,8/6,36
2.1	Самостоятельная работа	СР	91,2/2,53	156,6/4,35	220,15/6,12
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	4/0,1	4/0,1	8,65/0,24
	Всего	По плану	108/3	180,5	252/7

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – экзамен, 3 семестр.

по заочной форме обучения – экзамен 2 курс, зимняя сессия.

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» по формам и видам учебной работы (редакция от 25.08.2025)

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.		
			Очная форма обучения		
			1 семестр	2 семестр	3 семестр
Очная форма обучения					
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	30,5/0,85	53,3/1,48	75,75/2,1
1.1	Лекции	Лек	6/0,17	22/0,61	28/0,7
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	24/0,67	30/0,83	44/1,2
1.3	Лабораторные работы	Лаб			
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,3/0,01	1,1/0,03	1,4/0,038
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01	0,2/0,01	
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-		2/0,06
1.7	Сдача экзамена	КЭ	-		0,35/0,009
2	Общий объем самостоятельной работы		77,5/2,15	126,7/3,52	176,25/4,89
2.1	Самостоятельная работа	СР	77,5/2,15	126,7/3,52	142,6/39,6
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль			33,65/0,93
	Всего	По плану	108/3	180/5	252/7
Заочная форма обучения					
			1 курс зимняя сессия	1 курс летняя сессия	2 курс зимняя сессия
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	12,8/0,33	19,4/0,54	16/0,5
1.1	Лекции	Лек	4/0,11	8/0,22	8/0,22
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	8/0,22	10/0,27	12/0,33
1.3	Лабораторные работы	Лаб			
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,6/0,02	1,2/0,03	1,2/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита кур-	КЗ	0,2/0,005	0,2/0,005	

	совой работы (курсового проекта)				
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ			2/0,06
1.7	Сдача экзамена	КЭ			0,35/0,009
2	Общий объем самостоятельной работы				228/6,3
2.1	Самостоятельная работа	СР	91,2/2,53	156,6/4,35	221,5/6,2
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	4/0,1	4/0,1	9/0,25
	Всего	По плану	108/3	180,5	252/7

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – экзамен, 3 семестр.

по заочной форме обучения – экзамен 2 курс, зимняя сессия.

5. Содержание дисциплины

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии» и их содержание

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Теоретические основы инновационных технологий в агрономии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия инновационного процесса. 2. Стратегия в инновационной деятельности. 3. Портфель инновационных идей. 	З1 (ИД-1УК-2) У1 (ИД-1УК-2) В1 (ИД-1УК-2) З1 (ИД-3ОПК-2) У1 (ИД-3ОПК-2) В1 (ИД-3ОПК-2)
2	Инновационные технологии как механизм управления производственным процессом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды агротехнологий. 2. Инновационные агротехнологии. 3. Инновационные ресурсы. 4. Основа инновационных ресурсов для построения новых технологий производства продукции растениеводства. 	З1 (ИД-1ОПК-1) У1 (ИД-1ОПК-1) В1 (ИД-1ОПК-1) З1 (ИД-3ОПК-1) У1 (ИД-3ОПК-1) В1 (ИД-3ОПК-1)
3	Ресурсосбережение в растениеводстве и высокоинтенсивные технологии производства.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процессы ресурсосбережения. 2. Приемы ресурсосбережения. 3. Инновационные технологии применения удобрений. 4. Технологии возделывания зерновых культур. 5. Инновационные технологии возделывания пропашных и технических культур. 6. Технология возделывания многолетних трав. 	З1(ИД-2ОПК-3) У1(ИД-2ОПК-3) В1(ИД-2ОПК-3) З1(ИД-3ОПК-5) У1(ИД-3ОПК-5) В1(ИД-3ОПК-5)
4	Роль службы с.-х. Консультирования в распространении инноваций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы и методы информационного консультирования, обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе. 2. Методы консультирования. Массовые, групповые, индивидуальные. 	З1(ИД-4ОПК-4) У1(ИД-4ОПК-4) В1(ИД-4ОПК-4) З1 (ИД-1ПКС-5) У1 (ИД-1ПКС-5) В1 (ИД-1ПКС-5)

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Теоретические инновационных технологий в агрономии	1. Основные понятия инновации и инновационного процесса. 2. Стратегии в инновационной деятельности. 3. Портфель инновационных идей. 4. Инновационный процесс.	4
2	1	Инновационный проект, его подготовка и направление.	1. Подготовка инновационного проекта. 2. Приоритетные направления в агрохимии, агропочвоведении, экологии. 3. Оформление инновационного проекта.	4
3	1	Понятие и стратегия инновационной деятельности в растениеводстве.	1. Инновационные агротехнологии 2. Принципы разработки агротехнологий.	4
4	2	Инновационные технологии в агрономии, как механизм управления производственным процессом.	1. Виды агротехнологий 2. Инновационные ресурсы 3. Основа инновационных ресурсов	4
5	3	Ресурсы сбережения в растениеводстве и высокоинтенсивной агротехнологии производства.	1. Процесс ресурсосбережения (сорт, удобрения, способы внесения удобрений, обработка почвы, технология точного земледелия, преимущества и недостатки.) 2. Приемы ресурсосбережения (внесение удобрений, их заделка, сроки внесения, виды удобрений) 3. Инновационные технологии применения удобрений.	4 4 4
		Высокоинтенсивные производства озимых культур.	1. Инновационные технологии возделывания зерновых культур: а. озимые пшеницы в. озимая рожь с. тритикале	6
		Ресурсосбережение в технологиях возделывания яровых зерновых культур.	1. Технология возделывания: ранних зерновых культур, поздних крупяных культур, зернобобовых культур, кукуруза на зерно.	6
		Инновационный технологии возделывания пропашных и	1. Технология возделывания сахарной свеклы, картофеля, подсолнечника, рапса, льна, рыжика, конопли.	6

		технических культур. Ресурсосберегающие технологии возделывания трав. Природоохранные ресурсосберегающие технологии.	1.Технология возделывания однолетних трав. 2.Технология возделывания многолетних бобовых и зерновых трав. 3.Современные технологии заготовки кормов. 1. Природоохранная роль безотходных и малоотходных технологий и производств в агропромышленном комплексе. 2. Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства. 3. Сохранение экологических функций почв, как условие оптимального природопользования.	6 6
6	4	Роль службы сельскохозяйственного консультирования в распространении инноваций.	1. Принципы и методы информационного консультирования. 2. Обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе 3. Методы консультирования: массовые, групповые, индивидуальные.	4
Всего				62

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения) (редакция от 25.08.2025)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Теоретические инновационных технологий в агрономии	1. Основные понятия инновации и инновационного процесса. 2. Стратегии в инновационной деятельности. 3. Портфель инновационных идей. 4. Инновационный процесс.	2
2	1	Инновационный проект, его подготовка и направление.	1. Подготовка инновационного проекта. 2. Приоритетные направления в агрохимии, агропочвоведении, экологии. 3. Оформление инновационного проекта.	2
3	1	Понятие и стратегия инновационной деятельности в растение-	1. Инновационные агротехнологии 2. Принципы разработки агротехнологий.	3

		водстве.		
4	2	Инновационные технологии в агрономии, как механизм управления производственным процессом.	1. Виды агротехнологий 2. Инновационные ресурсы 3. Основа инновационных ресурсов	3
5	3	Ресурсы сбережения в растениеводстве и высокоинтенсивной агротехнологии производства.	1. Процесс ресурсосбережения (сорт, удобрения, способы внесения удобрений, обработка почвы, технология точного земледелия, преимущества и недостатки.) 2. Приемы ресурсосбережения (внесение удобрений, их заделка, сроки внесения, виды удобрений) 3. Инновационные технологии применения удобрений.	4 4 4
		Высокоинтенсивные производства озимых культур.	1. Инновационные технологии возделывания зерновых культур: а. озимые пшеницы в. озимая рожь с. тритикале	6
		Ресурсосбережение в технологиях возделывания яровых зерновых культур.	1. Технология возделывания: ранних зерновых культур, поздних крупяных культур, зернобобовых культур, кукуруза на зерно.	6
		Инновационный технологии возделывания пропашных и технических культур.	1. Технология возделывания сахарной свеклы, картофеля, подсолнечника, рапса, льна, рыжика, конопли.	6
		Ресурсосберегающие технологии возделывания трав.	1. Технология возделывания однолетних трав. 2. Технология возделывания многолетних бобовых и зерновых трав. 3. Современные технологии заготовки кормов.	6
		Природоохранные ресурсосберегающие технологии.	1. Природоохранная роль безотходных и малоотходных технологий и производств в агропромышленном комплексе. 2. Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства. 3. Сохранение экологических функций почв, как условие оптимального природопользования.	6

6	4	Роль службы сельскохозяйственного консультирования в распространении инноваций.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы и методы информационного консультирования. 2. Обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе 3. Методы консультирования: массовые, групповые, индивидуальные. 	4
Всего				56

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объем 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	Теоретические инновационных технологий в агрономии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия инновации и инновационного процесса. 2. Стратегии в инновационной деятельности. 3. Портфель инновационных идей. 4. Инновационный процесс. 	4
2	1	Инновационные технологии в агрономии, как механизм управления производственным процессом.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды агротехнологий 2. Инновационные ресурсы 3. Основа инновационных ресурсов 	4
3	3	Ресурсы сбережения в растениеводстве и высокоинтенсивной агротехнологии производства.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс ресурсосбережения (сорт, удобрения, способы внесения удобрений, обработка почвы) 2. Приемы ресурсосбережения (внесение удобрений, их заделка, сроки внесения, виды удобрений) 3. Инновационные технологии применения удобрений. 	4
4	3	Высокоинтенсивные производства озимых культур.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инновационные технологии возделывания зерновых культур: <ol style="list-style-type: none"> а. озимые пшеницы в. озимая рожь с. тритикале 	4
5	3	Природоохранные ресурсосберегающие технологии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Природоохранная роль безотходных и малоотходных технологий и производств в агропромышленном комплексе. 2. Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства. 3. Сохранение экологических функций почв, как условие оптимального природопользования, 4. Органическое земледелие. 	4

			Органическая продукция растениеводства, востребованная на мировых рынках.	
Всего				20

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
1	Раздел 1	Расчет баланса гумуса в полевых севооборотах по индивидуальным заданиям. 1. Расчет баланса гумуса в зернопропашном севообороте. 2. Расчет баланса гумуса в зернотравянопропашном севообороте. 3. Расчет баланса гумуса в зернотравяном севообороте. 4. Расчет баланса гумуса в зернопаропропашном севообороте.	18
2	Раздел 1	Разработка комплекса противоэрозионных мероприятий для ведения сельскохозяйственного производства на склоновых землях (по индивидуальным заданиям). 1. Разработка мероприятий по организации территории сельскохозяйственного предприятия. 2. Разработка агротехнических противоэрозионных мероприятий. 3. Разработка лесомелиоративных мероприятий.	20
3	Раздел 2	Разработка проекта химической мелиорации почв с использованием местных агроруд (по индивидуальным заданиям). 1. Разработка проекта химической мелиорации для серых лесных почв Пензенской области. 2. Разработка проекта химической мелиорации для черноземов оподзоленных и выщелоченных.	25
4	Раздел 2	Разработка систем удобрений для различных севооборотов (по индивидуальным заданиям). 1. Разработка систем удобрений для зернопаропропашных севооборотов. 2. Разработка систем удобрений для зернопаровых севооборотов.	25
5	Раздел 3	Агробιοценозы как структурные единицы сельскохозяйственных экосистем. 1. Определение агробιοценозов как биокостных систем. Особенности аграрных биοценозов. 2. Культурные растения как компоненты агробιοценоза. Роль культурных растений и их спутников в многоуровневой структуре агробιοценоза. 3. Основные принципы регулирования и оптимизации агробιοценозов.	16

6	Раздел 3	<p>Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сельскохозяйственная продукция растениеводства как результат функционирования биогеохимической цепи. 2. Понятие об экологически чистой сельскохозяйственной продукции. 3. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов растениеводства. 4. Мероприятия по улучшению качества сельскохозяйственной продукции. 	16
Итого:			120

Таблица 5.3.1 – Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание (очная форма обучения) (редакция от 25.08.2025)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
1	Раздел 1	<p>Расчет баланса гумуса в полевых севооборотах по индивидуальным заданиям.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет баланса гумуса в зернопропашном севообороте. 2. Расчет баланса гумуса в зернотравянопропашном севообороте. 3. Расчет баланса гумуса в зернотравяном севообороте. 4. Расчет баланса гумуса в зернопаропропашном севообороте. 	10
2	Раздел 1	<p>Разработка комплекса противоэрозионных мероприятий для ведения сельскохозяйственного производства на склоновых землях (по индивидуальным заданиям).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка мероприятий по организации территории сельскохозяйственного предприятия. 2. Разработка агротехнических противоэрозионных мероприятий. 3. Разработка лесомелиоративных мероприятий. 	14
3	Раздел 2	<p>Разработка проекта химической мелиорации почв с использованием местных агроруд (по индивидуальным заданиям).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка проекта химической мелиорации для серых лесных почв Пензенской области. 2. Разработка проекта химической мелиорации для черноземов оподзоленных и выщелоченных. 	20
4	Раздел 2	<p>Разработка систем удобрений для различных севооборотов (по индивидуальным заданиям).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка систем удобрений для зернопаропропашных севооборотов. 2. Разработка систем удобрений для зернопаровых севооборотов. 	20
5	Раздел 3	<p>Агробиоценозы как структурные единицы сельскохозяйственных экосистем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение агробиоценозов как биокостных систем. Особенности аграрных биоценозов. 2. Культурные растения как компоненты агробиоценоза. Роль культурных растений и их спутников в многоуровневой структуре агробиоценоза. 3. Основные принципы регулирования и оптимизации агро- 	9

		биоценозов.	
6	Раздел 3	<p>Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сельскохозяйственная продукция растениеводства как результат функционирования биогеохимической цепи. 2. Понятие об экологически чистой сельскохозяйственной продукции. 3. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов растениеводства. 4. Мероприятия по улучшению качества сельскохозяйственной продукции. 	9
Итого:			82

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч
1	Раздел 1	<p>Расчет баланса гумуса в полевых севооборотах по индивидуальным заданиям.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет баланса гумуса в зернопропашном севообороте. 2. Расчет баланса гумуса в зернотравянопропашном севообороте. 3. Расчет баланса гумуса в зернотравяном севообороте. 4. Расчет баланса гумуса в зернопаропропашном севообороте. 	5
2	Раздел 1	<p>Разработка комплекса противоэрозионных мероприятий для ведения сельскохозяйственного производства на склоновых землях (по индивидуальным заданиям).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка мероприятий по организации территории сельскохозяйственного предприятия. 2. Разработка агротехнических противоэрозионных мероприятий. 3. Разработка лесомелиоративных мероприятий. 	5
3	Раздел 2	<p>Разработка проекта химической мелиорации почв с использованием местных агроруд (по индивидуальным заданиям).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка проекта химической мелиорации для серых лесных почв Пензенской области. 2. Разработка проекта химической мелиорации для черноземов оподзоленных и выщелоченных. 	5
4	Раздел 2	<p>Разработка систем удобрений для различных севооборотов (по индивидуальным заданиям).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка систем удобрений для зернопаропропашных севооборотов. 2. Разработка систем удобрений для зернопаровых севооборотов. 	5
5	Раздел 3	<p>Агробиоценозы как структурные единицы сельскохозяйственных экосистем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение агробиоценозов как биокостных систем. Особенности аграрных биоценозов. 2. Культурные растения как компоненты агробиоценоза. Роль культурных растений и их спутников в многоуровневой структуре агробиоценоза. 	5

		3. Основные принципы регулирования и оптимизации агро-биоценозов.	
6	Раздел 3	Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства. 1. Сельскохозяйственная продукция растениеводства как результат функционирования биогеохимической цепи. 2. Понятие об экологически чистой сельскохозяйственной продукции. 3. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов растениеводства. 4. Мероприятия по улучшению качества сельскохозяйственной продукции.	5
Итого:			30

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

№ п/п	Виды работы	Время, ч.
1	Подготовка к практическим занятиям	118
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	200
3	Самостоятельная подготовка к сдаче экзамена	33,65
Итого:		351,65

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения) (редакция от 25.08.2025)

№ п/п	Виды работы	Время, ч.
1	Подготовка к практическим занятиям	118,8
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	228
3	Самостоятельная подготовка к сдаче экзамена	33,65
Итого:		380,45

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

№ п/п	Виды работы	Время, ч.
1	Подготовка к практическим занятиям	80,95
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	387
3	Самостоятельная подготовка к сдаче экзамена	8,65
Итого:		476,6

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Обеспечение воспроизводства плодородия и экологической устойчивости почв и агроландшафтов в условиях интенсивного земледелия. З1 (ИД-1УК-2); У1 (ИД-1УК-2); В1 (ИД-1УК-2); З1 (ИД-3ОПК-2); У1 (ИД-3ОПК-2); В1 (ИД-3ОПК-2)	29	3, 4 / 1, 2, 4, 5
2	1	Особенности проектирования противоэрозионных севооборотов и разработки в них приемов обработки почвы в различных почвенно-ландшафтных условиях. З1 (ИД-1УК-2); У1 (ИД-1УК-2); В1 (ИД-1УК-2); З1 (ИД-3ОПК-2); У1 (ИД-3ОПК-2); В1 (ИД-3ОПК-2)	29	3, 4 / 1, 2, 4, 5
3	1	Земельные ресурсы России, их использование и охрана. З1 (ИД-1УК-2); У1 (ИД-1УК-2); В1 (ИД-1УК-2); З1 (ИД-3ОПК-2); У1 (ИД-3ОПК-2); В1 (ИД-3ОПК-2)	28	3, 4 / 1, 2, 4, 5
4	2	Методы оптимизации применения удобрений под сельскохозяйственные культуры. З1 (ИД-1ОПК-1); У1 (ИД-1ОПК-1); В1 (ИД-1ОПК-1); З1 (ИД-3ОПК-1); У1 (ИД-3ОПК-1); В1 (ИД-3ОПК-1)	28	1, 4 / 3
5	2	Причины загрязнения природной среды удобрениями и возможные негативные последствия. З1 (ИД-1ОПК-1); У1 (ИД-1ОПК-1); В1 (ИД-1ОПК-1); З1 (ИД-3ОПК-1); У1 (ИД-3ОПК-1); В1 (ИД-3ОПК-1)	29	1, 4 / 3
6	3	Экологические функции агрохимии. З1(ИД-2ОПК-3); У1(ИД-2ОПК-3); В1(ИД-2ОПК-3); З1(ИД-3ОПК-5); У1(ИД-3ОПК-5); В1(ИД-3ОПК-5)	28	2, 4 / 6
7	3	Сохранение экологических функций почв как условий оптимального природопользования. З1(ИД-2ОПК-3); У1(ИД-2ОПК-3); В1(ИД-2ОПК-3); З1(ИД-3ОПК-5); У1(ИД-3ОПК-5); В1(ИД-3ОПК-5)	29	2, 4 / 6
Итого:			200	

В числителе приводится основная литература, в знаменателе – дополнительная.

**Таблица 6.1 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения
(очная форма обучения) (редакция от 25.08.2025)**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Обеспечение воспроизводства плодородия и экологической устойчивости почв и агроландшафтов в условиях интенсивного земледелия. З1 (ИД-1УК-2); У1 (ИД-1УК-2); В1 (ИД-1УК-2); З1 (ИД-3ОПК-2); У1 (ИД-3ОПК-2); В1 (ИД-3ОПК-2)	33	3, 4 / 1, 2, 4, 5
2	1	Особенности проектирования противоэрозионных севооборотов и разработки в них приемов обработки почвы в различных почвенно-ландшафтных условиях. З1 (ИД-1УК-2); У1 (ИД-1УК-2); В1 (ИД-1УК-2); З1 (ИД-3ОПК-2); У1 (ИД-3ОПК-2); В1 (ИД-3ОПК-2)	33	3, 4 / 1, 2, 4, 5
3	1	Земельные ресурсы России, их использование и охрана. З1 (ИД-1УК-2); У1 (ИД-1УК-2); В1 (ИД-1УК-2); З1 (ИД-3ОПК-2); У1 (ИД-3ОПК-2); В1 (ИД-3ОПК-2)	32	3, 4 / 1, 2, 4, 5
4	2	Методы оптимизации применения удобрений под сельскохозяйственные культуры. З1 (ИД-1ОПК-1); У1 (ИД-1ОПК-1); В1 (ИД-1ОПК-1); З1 (ИД-3ОПК-1); У1 (ИД-3ОПК-1); В1 (ИД-3ОПК-1)	32	1, 4 / 3
5	2	Причины загрязнения природной среды удобрениями и возможные негативные последствия. З1 (ИД-1ОПК-1); У1 (ИД-1ОПК-1); В1 (ИД-1ОПК-1); З1 (ИД-3ОПК-1); У1 (ИД-3ОПК-1); В1 (ИД-3ОПК-1)	33	1, 4 / 3
6	3	Экологические функции агрохимии. З1(ИД-2ОПК-3); У1(ИД-2ОПК-3); В1(ИД-2ОПК-3); З1(ИД-3ОПК-5); У1(ИД-3ОПК-5); В1(ИД-3ОПК-5)	32	2, 4 / 6
7	3	Сохранение экологических функций почв как условий оптимального природопользования. З1(ИД-2ОПК-3); У1(ИД-2ОПК-3); В1(ИД-2ОПК-3); З1(ИД-3ОПК-5); У1(ИД-3ОПК-5); В1(ИД-3ОПК-5)	33	2, 4 / 6
Итого:			228	

В числителе приводится основная литература, в знаменателе – дополнительная.

**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	Обеспечение воспроизводства плодородия и экологической устойчивости почв и агроландшафтов в условиях интенсивного земледелия. З1 (ИД-1ук-2); У1 (ИД-1ук-2); В1 (ИД-1ук-2); З1 (ИД-3опк-2); У1 (ИД-3опк-2); В1 (ИД-3опк-2)	56	3, 4 / 1, 2, 4, 5
2	1	Особенности проектирования противоэрозионных севооборотов и разработки в них приемов обработки почвы в различных почвенно-ландшафтных условиях. З1 (ИД-1ук-2); У1 (ИД-1ук-2); В1 (ИД-1ук-2); З1 (ИД-3опк-2); У1 (ИД-3опк-2); В1 (ИД-3опк-2)	56	3, 4 / 1, 2, 4, 5
3	1	Земельные ресурсы России, их использование и охрана. З1 (ИД-1ук-2); У1 (ИД-1ук-2); В1 (ИД-1ук-2); З1 (ИД-3опк-2); У1 (ИД-3опк-2); В1 (ИД-3опк-2)	55	3, 4 / 1, 2, 4, 5
4	2	Методы оптимизации применения удобрений под сельскохозяйственные культуры. З1 (ИД-1опк-1); У1 (ИД-1опк-1); В1 (ИД-1опк-1); З1 (ИД-3опк-1); У1 (ИД-3опк-1); В1 (ИД-3опк-1)	55	1, 4 / 3
5	2	Причины загрязнения природной среды удобрениями и возможные негативные последствия. З1 (ИД-1опк-1); У1 (ИД-1опк-1); В1 (ИД-1опк-1); З1 (ИД-3опк-1); У1 (ИД-3опк-1); В1 (ИД-3опк-1)	55	1, 4 / 3
6	3	Экологические функции агрохимии. З1(ИД-2опк-3); У1(ИД-2опк-3); В1(ИД-2опк-3); З1(ИД-3опк-5); У1(ИД-3опк-5); В1(ИД-3опк-5)	55	2, 4 / 6
7	3	Сохранение экологических функций почв как условий оптимального природопользования. З1(ИД-2опк-3); У1(ИД-2опк-3); В1(ИД-2опк-3); З1(ИД-3опк-5); У1(ИД-3опк-5); В1(ИД-3опк-5)	55	2, 4 / 6
Итого:			387	

В числителе приводится основная литература, в знаменателе – дополнительная.

7 Образовательные технологии

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

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии	Время, ч.
1	Пр	Тема занятия: «Разработка комплекса противоэрозионных мероприятий для ведения сельскохозяйственного производства на склоновых землях» Учебная дискуссия на тему: «Инновационные технологии повышения противоэрозионной устойчивости на эрозионно-опасных почвах» З1 (ИД-1УК-2); У1 (ИД-1УК-2); В1 (ИД-1УК-2); З1 (ИД-3ОПК-2); У1 (ИД-3ОПК-2); В1 (ИД-3ОПК-2)	2
2	Пр	Тема занятия: «Разработка проекта химической мелиорации почв с использованием местных агроруд» Учебная дискуссия на тему: «Обеспечение оптимальной интенсивности химической мелиорации и ее сочетаний с агротехникой на кислых и солонцовых почвах» З1 (ИД-1ОПК-1); У1 (ИД-1ОПК-1); В1 (ИД-1ОПК-1); З1 (ИД-3ОПК-1); У1 (ИД-3ОПК-1); В1 (ИД-3ОПК-1)	2
2	Пр	Тема занятия: «Разработка систем удобрений для различных севооборотов» Учебная дискуссия на тему: «Использование нетрадиционных минерально-сырьевых ресурсов в качестве удобрения сельскохозяйственных культур» З1 (ИД-1ОПК-1); У1 (ИД-1ОПК-1); В1 (ИД-1ОПК-1); З1 (ИД-3ОПК-1); У1 (ИД-3ОПК-1); В1 (ИД-3ОПК-1)	2
Итого			6

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

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии	Время, ч.
1	Пр	Тема занятия: «Разработка комплекса противоэрозионных мероприятий для ведения сельскохозяйственного производства на склоновых землях» Учебная дискуссия на тему: «Инновационные технологии повышения противоэрозионной устойчивости на эрозионно-опасных почвах» З1 (ИД-1УК-2); У1 (ИД-1УК-2); В1 (ИД-1УК-2); З1 (ИД-3ОПК-2); У1 (ИД-3ОПК-2); В1 (ИД-3ОПК-2)	1
2	Пр	Тема занятия: «Разработка проекта химической мелиорации почв с использованием местных агроруд» Учебная дискуссия на тему: «Обеспечение оптималь-	1

		ной интенсивности химической мелиорации и ее сочетаний с агротехникой на кислых и солонцовых почвах» З1 (ИД-1ОПК-1); У1 (ИД-1ОПК-1); В1 (ИД-1ОПК-1); З1 (ИД-3ОПК-1); У1 (ИД-3ОПК-1); В1 (ИД-3ОПК-1)	
2	Пр	Тема занятия: «Разработка систем удобрений для различных севооборотов» Учебная дискуссия на тему: «Использование нетрадиционных минерально-сырьевых ресурсов в качестве удобрения сельскохозяйственных культур» З1 (ИД-1ОПК-1); У1 (ИД-1ОПК-1); В1 (ИД-1ОПК-1); З1 (ИД-3ОПК-1); У1 (ИД-3ОПК-1); В1 (ИД-3ОПК-1)	1
Итого			3

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

*Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине
«Инновационные технологии в почвоведении, агрохимии и экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Агрохимия / В.В. Кидин, С.П. Торшин. – М.: Проспект, 2016. – 608 с.	36	360
2	Агроэкология. Методология, технология, экономика / В.А. Черников, И.Г. Грингоф, В.Т. Емцев и др. – М.: КолосС, 2004. – 400 с.	10	100
3	Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. – СПб.: КВАДРО, 2013. – 680 с.	15	150
4	Современные проблемы в агропочвоведении, агрохимии и экологии. Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин, Т.А. Власова. – Пенза: РИО ПГАУ, 2018-230с.	15	150
6	Система удобрений сельскохозяйственных культур Т.А. Власова, Н.П. Чекаев. – Пенза: РИО ПГАУ, 2017. – 231с.	24	240
7	Инновационные технологии в почвоведении, агрохимии и экологии: учебное пособие / Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин. – Пенза: РИО ПГАУ, 2017. – 314 с.	30	30

*Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Инновационные технологии в почвоведении, агрохимии и экологии»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Ганжара, Н.Ф. Почвоведение / Н.Ф. Ганжара. – М.: Агроконсалт, 2001. – 392 с.	94	940
2	Горбылева, А.И. Почвоведение: учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 400 с.	24	240
3	Муха, В.Д. Агрочесоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. – М.: КолосС, 2003. – 528 с.	11	110
4	Почвоведение / Под ред. И.С. Кауричева. – М.: Агропромиздат, 1989. – 719 с.	65	650
5	Сельскохозяйственная экология / Н.А. Уразаев, А.А. Вакулин, А.В. Никитин и др. – М.: Колос, 2000. – 304 с.	50	500

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Инновационные технологии в почвоведении, агрохимии и экологии: учебное пособие / Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин. – Пенза: РИО ПГАУ, 2017. – 314 с.	30	30

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс – http://e.lanbook.com/	свободный
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» // Электронный ресурс – www.rucont.ru	свободный

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса

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

		верситета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751
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> <p>- Научная и учебная литература</p> <p>- Периодические издания</p>	<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 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 25.08.2020 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «AgriLib» // Электронный ресурс / http://ebs.rgazu.ru/	По Лицензионному договору с 05.06.2014 г.
2	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» // Электронный ресурс / http://znanium.com/	По договорам с 2016 г.
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / http://e.lanbook.com/	По договорам с 2012 г.; По договору на Сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25.11.2019 г.
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	По договорам с 2011 г.
5	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» Издательство «Юрайт» Адрес сайта: www.biblio-online.ru	По договорам с 2015 г.
6	Электронные ресурсы Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) Адрес сайта: www.cnsnb.ru www.cncsb.pf	Ежегодно по договорам
7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	По Лицензионному соглашению №13642 с 2013 г. По договорам на подписку журналов
8	Polpred.com Адрес сайта: www.polpred.com	По Лицензионному соглашению с 2014 г.
9	Национальная Электронная Библиотека Адрес сайта: http://нэб.рф	По договорам с 2015 г.
10	Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ) Адрес сайта: www.uisrussia.msu.ru	По Гарантийному письму с 2014 г..
11	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: cyberleninka.ru	Открытый ресурс
12	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Адрес сайта: window.edu.ru	Открытый ресурс
13	Образовательный видеопортал Univertv.ru Адрес сайта: univertv.ru	Открытый ресурс
14	Электронная библиотека учебных материалов по химии Адрес сайта: www.chem.msu.ru	Открытый ресурс
15	КОНСУЛЬТАНТ+	Ежегодно по договору

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
(редакция от 25.08.2020 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/collection/72) – собственная генерация	(https://lib.rucont.ru/collection/72) 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)
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Объем записей – около 27 тыс. Объем документов Сводного каталога – 478220 Объем записей Сводного каталога – 234658	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	Коллекции: – Ветеринария и сельское хозяйство – Издательство Лань – Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова - Журналы (более 700 названий) - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Сетевая электронная библиотека	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)
5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (http://znanium.com/) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному ключам доступа
6	Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединенные 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: penzgs1359 (вводить только один раз).
7	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (www.academia-moscow.ru)- сторонняя	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8	Электронные ресурсы Федерального государственного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnsb.ru www.cnsxb.pf - сторонняя	- БД «АГРОС» - БД «AGRIS» - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК Ресурсы открытого доступа: -БД Directory of Open Access	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет

		<p>Journals (DOAJ) – (журналы открытого доступа, Университет г. Лунд, Швеция), обеспечивающая открытый доступ к полнотекстовым материалам научных и академических журналов на различных языках, поддерживающих систему контроля качества публикуемых статей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Коллекции журналов открытого доступа Web of Science и Scopus <p>Лицензионные ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Платформа Springer Link: https://link.springer.com/ - Платформа Nature: https://www.nature.com/siteindex/index.html - База данных Springer Materials: http://materials.springer.com/ - База данных zbMath: https://zbmath.org/ - База данных Nano: https://goo.gl/PdhJdo - База данных The Agricultural & Environmental Science Database - База данных Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic - База данных Web of Science https://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&Error=IPEror - Платформа SCIECEDIRECT https://www.sciencedirect.com 	<p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору</p> <p>Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)</p>
9	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 22 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - 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 	<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>
10	<p>Национальная электронная библиотека (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 (ЭЧЗ) НЭБ 	<p>В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)</p>
11	<p>Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ) https://www.uirussia.msu.ru/ - сторонняя</p>	<p>Комплекс баз данных «Регионы России», «Регионы России: оперативная статистика», «Дети России», «Финансовая статистика» на основе данных Росстата и других государственных ведомств.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Банк России. Вестник http://www.cbr.ru/ - Ежегодные издания Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстата) - Классика российского права 	<p>С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
12	<p>Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя</p>	<p>Научная электронная библиотека, построенная на парадигме <u>открытой науки</u> (Open Science). База данных журналов по различным научным темам</p>	<p>Доступ свободный</p>
13	<p>Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru (http://univertv.ru/) - сторонняя</p>	<p>Крупнейшая в Рунете подборка бесплатных образовательных видеоматериалов, охватывающий широкий круг тем. В его работе используются технологические решения, разработанные специально для задач дистанционного образования.</p>	<p>Доступ свободный</p>
14	<p>Репозиторий Министерства сель-</p>	<p>Открытая база данных</p>	<p>Доступ свободный</p>

	ского хозяйства РФ (http://elib.mcx.ru/)- сторонняя		
15	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)- сторонняя	Современная образовательная платформа. Предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах 662 курса по разным направлениям подготовки	Доступ свободный
16	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Библиотека полнотекстовых учебных и методических материалов открытого доступа	Доступ свободный
17	Научно-образовательный портал «IQ» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (https://iq.hse.ru/) - сторонняя	Новый формат рассказа о результатах научной и экспертно-аналитической деятельности в стране и мире. Читатель статьи получает максимум дополнительной информации по этой теме – в формате видео, публикаций, подборок журналов и книг.	Доступ свободный
18	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http://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 о Пензенском крае - Имиджевый каталог - Сводный каталог - Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра 	Доступ свободный
19	Сводный каталог библиотек России (http://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Библиографическая база данных	Доступ свободный
20	Электронный каталог Российской государственной библиотеки (www.rsl.ru) - сторонняя	Библиографическая база данных Российская государственная библиотека предоставляет своим читателям возможность воспользоваться сетевыми удаленными ресурсами (СУР) — базами данных, размещенными на удаленных серверах и доступными через Интернет. - об избранных ресурсах свободного доступа , которыми можно воспользоваться с любых компьютеров, подключенных к Интернету (в столбце "Доступ" для них указано "свободный доступ" зеленым шрифтом).	Доступ свободный
21	Электронные каталоги и Электронная библиотека Российской национальной библиотеки (http://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnye-katalogi-rnb) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронная библиотека 	Доступ свободный
22	Сайт Международного сельскохозяйственного журнала (https://mshj.ru/arhive/2015-2019/) - сторонняя	Архив журнала (2015-2020)	Доступ свободный

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 23.08.2021 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	Лицензионное соглашение № 13642 бессрочное
2	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: cyberleninka.ru	Лицензионный договор № 17020-01 бессрочный
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / http://e.lanbook.com/	Договор № 178/2021 до 11 августа 2022 г.
4	Электронно-библиотечная система «AgriLib» // Электронный ресурс / http://ebs.rgazu.ru/	Дополнительное соглашение №7 с ФГБОУ ВО РГАЗУ к Лицензионному договору №ПДД 47/14 до 27 августа 2022 г.
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	Договор №3108/22-21 с ООО «Центральный коллектор библиотек БИБКОМ» до 24 сентября 2022 г.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 23.08.2021 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/collection/72) – 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 – 493230 Объем записей Сводного каталога – 381374	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	Коллекции: – Ветеринария и сельское хозяйство – Издательство Лань – Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательство Лань – Технологии пищевых производств – Издательство Лань – Инженерно-технические науки для аграрных вузов – Издательство Лань – Естественнонаучный блок для аграрных вузов – Издательство Лань – 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 «Руконт»» (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.	Электронно- библиотечная система «Agrilib» (www.ebs.rgazu.ru) - сторон-	Электронные научные и учебно-методические ресурсы	С любого компьютера локальной сети университета

	няя	сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
7.	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	Коллекции: <ul style="list-style-type: none"> - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ 	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
8.	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
9.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Электронные версии учебных материалов из библиотек вузов различных регионов России-научная и методическая литература; - Ссылки на все лучшие образовательные ресурсы России: сайты вузов, олимпиад, музеев, выставок, образовательные стандарты и т.д. - Методические пособия, программные продукты, периодические издания, журналы. 	Доступ свободный
10.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/ - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Основное общее образование – 10040 документов - Среднее (полное) образование – 5938 документов - Начальное профессиональное образование – 5461 документ - Среднее профессиональное образование – 6870 документов - Дополнительное образование – 32 документа 	Доступ свободный
11.	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru (http://univertv.ru/) - сто-	Крупнейшая в Рунете подборка бесплатных образовательных видеоматериалов, охваты-	Доступ свободный

	ронняя	вающий широкий круг тем. В его работе используются технологические решения, разработанные специально для задач дистанционного образования.	
12.	Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/) - сторонняя	Современная образовательная платформа. Предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах 751 курс по разным направлениям подготовки	Доступ свободный
13.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» (http://window.edu.ru/resource/832/7832) - сторонняя	Библиотека полнотекстовых учебных и методических материалов открытого доступа	Доступ свободный
14.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова (http://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 о Пензенском крае - Имиджевый каталог - Сводный каталог - Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра 	Доступ свободный

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 29.08.2022 г.)

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

Таблица 9.2.2 – 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 работы по IP:
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: penzgsa1359 (вводить только один раз).
6.	Научная электронная биб-	- Подписка Пензенского ГАУ	Доступны поиск, просмотр и

	<p>лиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя</p>	<p>на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей</p> <p>Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>
7.	<p>Национальная электронная библиотека (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 (ЭЧЗ) НЭБ 	<p>В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)</p>
8.	<p>Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (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 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 28.08.2023 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/	Договор № 140-22 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 08 августа 2022 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001
4	Электронно-библиотечная система «AgriLib» Адрес сайта: http://ebs.rgazu.ru/	Дополнительное соглашение № 7 с ФГБОУ ВО РГАЗУ к Лицензионному договору №ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предоставление доступа к ЭБС AGRILIB от 25 октября 2021 г. ИНН/КПП 5001007713/500101001
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»» Адрес сайта: www.rucont.ru	Договор №3108/22-21 с ООО «Центральный коллектор библиотек БИБК-КОМ» на предоставление доступа к ресурсам ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» от 24 сентября 2021 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 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 27.08.2024 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	Электронно-библиотечная система «AgriLib» Адрес сайта: http://ebs.rgazu.ru/	Дополнительное соглашение от 05.10.2023 г. к Лицензионному договору № ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе «AgriLib» ИНН/КПП 5001007713/500101001
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 «Рукоонт»: 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

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	Инновационные технологии в почвоведении, агрохимии и экологии	<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 № 1239 Лаборатория почвоведения</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. Телевизор – 1 шт. 2. Лабораторная посуда 3. Образцы с почвой для проведения лабораторных занятий – 40 шт. 4. Штатив лабораторный – 2 шт. 5. Мешалка лабораторная – 1 шт. 6. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ – 1 шт. 7. Мешалка лабораторная – 1 шт. 8. Весы ВЛТК-500 – шт. 9. Набор почвенных сит – 2 шт. 10. Фотоколориметр КФК – УХЛ 4,2 – 1 шт. 11. Ступка с пестиком – 6 шт. 14. Диорама почв – 1шт. <p>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</p> <p>плакаты</p>	
2		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего</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 – 	

		<p>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>1 шт.</p> <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>	
3		<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, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников, специальная библиотека</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> <ol style="list-style-type: none"> 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>Программное обеспечение</p> <p>MS Windows 7 (лицензия №46298560)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия №60774449)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия №0B00-180528-071646-623-441)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>СПС Консультант-Плюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.)</p>

				Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет
4	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30 Главный учебный корпус, лит. А</p> <p>аудитория 1241 <i>Вытяжная</i></p>	<p>Мебель 1. Лабораторные шкафы. 2. Металлический сейф – 1 шт. 3. Вытяжной шкаф – 1 шт. 4. Лабораторные столы.</p> <p>Технические средства 1.Аквадистилятор ДЭ-10 – 1 шт. 2.Лабораторная посуда. 3.Штатив лабораторный – 2 шт. 4.Мешалка лабораторная – 1 шт. 5.Набор почвенных сит – 2 шт. 6. Муфельная печь – 1 шт. 7.Электрическая плитка – 2 шт. 8.Сушильный шкаф – 1 шт. 9. Бур для отбора почвенных проб на влажность – 2 шт. 10. Тростевый бур для отбора почвенных проб на агрохимический анализ – 2 шт. 11. Эксикатор – 6 шт. 12.Диагностика минерального питания по Церлингу – 3 шт. 13.Весы торсионные – 1 шт. 14.Микропроцессорный рН-метр – иономер И-500 с электродами – 1 шт. 15.Набор для определения плотности почвы в полевых условиях – 1 шт. 16.Фарфоровые ступки с пестиками для подготовки почв к анализам – 3 шт. 17.Электронные весы – 1 шт. 18.Весы технические – 2 шт. 19.Набор бюксов для определения влажности почвы – 1 шт.</p>		
5	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсо-</p>	<p>Мебель 1.Стол аудиторный 2-х местный – 10 шт.; 2.Скамья аудиторная 2-х местная – 8 шт.; 3.Компьютерный стол – 8 шт.;</p>		<p>Программное обеспечение Linux Mint (GNU GPL) Libre Office (GNU GPL)</p>

		<p>вых 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</p>	<p>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>Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) FreeBASIC (GNU GPL) СПС Консультант-Плюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г.) Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) Компьютер и безопасность</p>
--	--	---	--	---

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
(редакция от 25.08.2020)**

№ 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	Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1240 Лаборатория почвоведения</p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: телевизор, лабораторная посуда, образцы с почвой для проведения лабораторных занятий, штативы лабораторные, мешалка лабораторная, шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, весы ВЛТК-500, весы торсионные, весы лабораторные аналитические, наборы почвенных сит, ступки с пестиком, диорама почв, плакаты</p> <p>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	
2		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1241 <i>Вытяжная</i></p>	<p>Специализированная мебель: лабораторные шкафы, металлический сейф, вытяжной шкаф, лабораторные столы.</p> <p>Технические средства обучения: аквадистиллятор ДЭ-10, лабораторная посуда, штативы лабораторные, мешалка лабораторная, наборы почвенных сит, муфельная печь, электрические плитки, сушильный шкаф, буры для отбора почвенных проб на влажность, тростевые бу-</p>	

			<p>ры для отбора почвенных проб на агрохимический анализ, эксикаторы, диагностика минерального питания по Церлингу, набор для определения плотности почвы в полевых условиях, фарфоровые ступки с пестиками для подготовки почв к анализам, весы лабораторные электронные, весы лабораторные технические, набор бюксов для определения влажности почвы.</p> <p>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	
3	<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> * Читальный зал с выходом в сеть Интернет</p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры.</p> <p>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</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; Выход в Интернет.</p>	
4	<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 Помещение для са-</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • FreeBASIC (GNU GPL). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную сре-</p>	

		<p>мостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1359 <i>Компьютерный класс</i> <i>Лаборатория анализа и аудита</i> * Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры, телевизор, плакаты «Компьютер и безопасность», плакаты. Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	<p>ду университета; Выход в Интернет.</p>
--	--	---	--	---

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
(редакция от 23.08.21)

№ 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	Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1240 Лаборатория почвоведения</p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: телевизор, лабораторная посуда, образцы с почвой для проведения лабораторных занятий, штативы лабораторные, мешалка лабораторная, шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, весы ВЛТК-500, весы торсионные, весы лабораторные аналитические, наборы почвенных сит, ступки с пестиком, диорама почв, плакаты</p> <p>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	
2		<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; специ-</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры.</p> <p>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:</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; Выход в Интернет.</p>

		<p><i>альная библиотека</i> * Читальный зал с выходом в сеть Интернет</p>	<p>тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</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 Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1359 <i>Компьютерный класс Лаборатория анализа и аудита</i> * Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры, телевизор, плакаты «Компьютер и безопасность», плакаты. Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • 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 29.08.22)**

№ 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	Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4447 <i>Лаборатория агрохимии</i>	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: переносные агрохимические лаборатории, нитратомер «Микон», фотокolorиметр ФЭК-60 П, фотокolorиметр КФК-УХЛ 4.2, телевизор, весы технические, микроскоп, сушильный шкаф, холодильный шкаф, агрохимические картограммы, лабораторная посуда, растительная диагностика минерального питания по Церлингу, наборы Алямовского, коллекция минеральных удобрений, стенд для распознавания минеральных удобрений, коллекция минералов и горных пород, плакаты.	
2		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4448 <i>Лаборатория почвенных и агрохимических методов исследований</i>	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, столы лабораторные с керамической столешницей, учебная доска. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: электрическая плитка, весы лабораторные технические, весы лабора-	

			<p>торные электронные, наборы почвенных сит, телевизор, видеомагнитофон, лабораторная посуда, штатив лабораторный с бюреткой, микроскоп МБС-10, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, фотоэлектроколориметр КФК УХЛ 4.2, магнитная мешалка, мельница лабораторная, шкаф сушильный 2Р-151, иономер И-510 с комплектом электродов, иономер И-500 с комплектом электродов, иономер И-130, влагомер для почвы 46908 производства TR di Turoni, измеритель плотности почвы Wile Soil, центрифуга лабораторная, измеритель деформации клейковины ИДК-3М, плакаты.</p> <p>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</p>	
3		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4449</p>	<p>Специализированная мебель: столы лабораторные, столы лабораторные с полками, шкафы металлические, шкаф деревянный, сейф металлический, стул, стол лабораторный с керамической столешницей.</p> <p>Технические средства обучения: весы лабораторные, дистиллятор, лабораторная посуда, бюретки, химические реактивы для занятий.</p>	
4		<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; специ-</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры.</p> <p>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными воз-</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; Выход в Интернет.</p>

		<p><i>альная библиотека</i> * Читальный зал с выходом в сеть Интернет</p>	<p>возможностями здоровья: тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</p>	
5		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок, персональные компьютеры, МФУ. Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
(редакция от 28.08.2023)**

№ 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	Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1240 «Образовательный центр «ФосАгро»»	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. Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности	<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). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
2		Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4447 <i>Лаборатория агрохимии</i>	Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: переносные агрохимические лаборатории, нитратомер «Микон», фотокolorиметр ФЭК-60 П, фотокolorиметр КФК-УХЛ 4.2, телевизор, весы технические, микроскоп, сушильный шкаф, холодильный шкаф, агрохимические картограммы, лабораторная посуда, растительная диагностика минерального питания по	

			Церлингу, наборы Алямовского, коллекция минеральных удобрений, стенд для распознавания минеральных удобрений, коллекция минералов и горных пород, плакаты.	
3		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4448 <i>Лаборатория почвенных и агрохимических методов исследований</i></p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, столы лабораторные с керамической столешницей, учебная доска.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: электрическая плитка, весы лабораторные технические, весы лабораторные электронные, наборы почвенных сит, телевизор, видеомагнитофон, лабораторная посуда, штатив лабораторный с бюреткой, микроскоп МБС-10, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, фотоэлектроколориметр КФК УХЛ 4.2, магнитная мешалка, мельница лабораторная, шкаф сушильный 2Р-151, иономер И-510 с комплектом электродов, иономер И-500 с комплектом электродов, иономер И-130, влагомер для почвы 46908 производства TR di Turoni, измеритель плотности почвы Wile Soil, центрифуга лабораторная, измеритель деформации клейковины ИДК-3М, плакаты.</p> <p>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</p>	
4		<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Специализированная мебель: столы лабораторные, столы лабораторные с полками, шкафы металлические, шкаф деревянный,</p>	

		440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4449	сейф металлический, стул, стол лабораторный с керамической столешницей. Технические средства обучения: весы лабораторные, дистиллятор, лабораторная посуда, бюретки, химические реактивы для занятий.	
5		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> * Читальный зал с выходом в сеть Интернет	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры. Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
6		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок, персональные компьютеры, МФУ. Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья: тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

11 Методические указания по изучению дисциплины

Необходимо систематически посещать лекции по дисциплине, где рассматривается основной теоретический материал. Проработку лекционного материала рекомендуется проводить не после каждой лекции, а по завершению темы. Это позволит связать воедино полученные знания и составить цельную картину изучаемой проблемы;

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- 1) выработка навыков самостоятельного творческого подхода к изучению учебной, научной и статистической литературы;
- 2) формирование навыков оценки состояния и перспективы использования ландшафтов;
- 3) развитие и совершенствование творческих способностей при самостоятельном изучении проблем.

Закрепление знаний теоретического курса происходит на практических занятиях.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета, понимания основных проблем и задач можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;
- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);
- необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа призвана помочь студенту понять специфику изучаемого материала, а в конечном итоге – максимально полно и качественно его освоить. Студент внимательно читает и осмысливает тот раздел, задания которого ему необходимо выполнить. Выполнение всех заданий, определяемых содержанием курса, предполагает работу с дополнительными источниками: монографиями, статьями периодических изданий и Интернет-ресурсов. Прежде чем осуществить этот шаг, студенту следует обратиться к основной учебной литературе, ознакомление с материалом которой позволит ему сформировать общее представление о существе интересующего вопроса.

В первую очередь студент должен осознать рабочей программы: ее структуру, цели и задачи.

В разделе, посвященном методическим рекомендациям по изучению дисциплины, приводятся советы по планированию и организации необходимого для изучения дисциплины времени, описание последовательности действий аспиранта («сценарий изучения дисциплины»), рекомендации по работе с литературой, советы по подготовке и сдаче экзамена.

Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой. Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит аспиранту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, и т.д.).

Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса аспиранту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, интернет-ресурсы.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

Советы по подготовке к экзамену

Подготовка студентов к сдаче экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебного курса;
- определение необходимых для подготовки источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.) и их изучение;
- использование конспектов лекций, материалов практических занятий;
- консультирование у преподавателя.

Подготовка к экзамену начинается с первого занятия по дисциплине, на котором студенты получают общую установку преподавателя и перечень основных требований к текущей и итоговой отчетности. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь, прежде всего перечнем вопросов к зачету, конспектировать важные для решения учебных задач источники. В течение семестра происходят пополнение, систематизация и корректировка студенческих наработок, освоение нового и закрепление уже изученного материала.

Лекции, лабораторные занятия, тестовые задания, интерактивные формы обучения являются важными этапами подготовки к экзамену, поскольку студент имеет возможность оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

12 Словарь терминов

Абиотическая среда – совокупность неорганических условий (факторов) обитания организмов.

Автотрофы – микроорганизмы, источником углерода для которых является углекислота.

Агрегат водопрочный – полностью или частично сохраняющийся в неподвижной или проточной воде.

Агрегация – процесс образования агрегатов под влиянием различных естественных почвенных процессов.

Агроценоз – сообщество организмов, обитающих на землях сельскохозяйственного использования, занятых посевами или посадками культурных растений.

Адаптация – приспособление организма к различным условиям существования в окружающей среде.

Адгезия – образование на поверхности твердого или жидкого тела тонкого слоя соприкасающихся с ней газа или жидкости. Адгезия вызывается силами молекулярного притяжения.

Амфолитоиды почв – почвенные коллоиды, способные менять заряд и проявлять либо ацитоидные, либо базоидные свойства, в зависимости от реакции среды.

Ареал – часть земной поверхности (территории или акватории), в пределах которой распространен и проходит полный цикл своего развития данный таксон: вид, род, семейство.

Ацидоиды почвы – отрицательно заряженные коллоиды (многие глинистые минералы, кремнекислота, гуминовые кислоты).

Аэрация почвы – поступление воздуха, особенно кислорода, из атмосферы в почву. Термин часто употребляется неправильно, для обозначения доли объема почвы, занятой воздухом (т.е. воздухосодержания).

Аэробы – организмы, для развития которых необходимо присутствие свободного кислорода.

Базис эрозии – горизонтальная поверхность, на уровне которой прекращается эрозия.

Базоиды почвы – положительно заряженные коллоиды почвы (например, гидраты окислов железа, алюминия). Способны менять заряд с изменением кислотности среды и при поглощении анионов.

Биогеоценоз – эволюционно сложившаяся, относительно пространственно ограниченная, природная система функционально взаимосвязанных живых организмов и окружающей их абиотической среды, характеризующаяся определённым энергетическим состоянием, типом и скоростью обмена веществом и информацией. Б. – элементарная экосистема и геосистема.

Биоиндикатор – группа особей, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде, в том числе о присутствии и концентрации загрязнителей.

Биокомпост – компост, полученный в результате переработки органических отходов ускоренным методом в специальных камерах – ферментерах.

Биоконверсии – переработка сырья, почвогрунтов и отходов различных производств с помощью биологических методов для дальнейшего использования в сельском хозяйстве.

Биологическое разнообразие – разнообразие живых организмов, а также экосистем и экологических процессов, звеньями которых они являются. Может быть разделено на три категории: генетическое разнообразие, разнообразие видов и разнообразие экосистем.

Биомасса – суммарная масса особей вида, группы видов или сообщества организмов, выражаемая обычно в единицах массы сухого или сырого вещества, отнесенных к единицам площади или объема любого местообитания (кг/га, г/м³, кг/м³ и др.)

Биосфера – оболочка Земли, в которой совокупная деятельность живых организмов проявляется как геохимический фактор планетарного масштаба. Б. – самая крупная экосистема Земли – область системного взаимодействия живого и косного вещества на планете. Включает нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы Земли, населённые живыми организмами.

Биота – исторически сложившаяся совокупность живых организмов, объединенных общей областью распространения, обитающих на какой-то крупной территории, изолированной любыми (напр., биогеографическими) барьерами. В отличие от биоценоза в состав биоты входят виды, которые могут и не иметь экологических связей друг с другом.

Биотическая среда – совокупность живых организмов, оказывающих своей жизнедеятельностью влияние на другие организмы.

Биоценоз – сообщество из продуцентов, консументов и редуцентов, входящих в состав одного биогеоценоза и населяющих один биотоп. Составная часть экосистемы

Буферность почвы – способность жидкой и твердой фаз почвы противостоять изменению реакции среды.

Вермикомпост (биогумус) – компост, полученный в результате переработки органических отходов дождевыми червями.

Вермикомпостирование – процесс переработки органических отходов в вермикомпост с помощью дождевых червей.

Вещества гумусовые специфические – органические вещества, входящие в состав гумуса: гуминовые кислоты, фульвокислоты и гумин.

Вещества загрязняющие (поллютанты) – химические соединения, повышенное содержание которых в биосфере и ее компонентах вызывает негативную токсико-экологическую ситуацию.

Вещества зольные – элементы питания растений, которые остаются в золе после сжигания органической части растения.

Вещества известкового удобрения активно действующие – сумма фракций карбонатных форм известкового удобрения, выраженная в процентах CaCO₃, активно изменяющих реакцию среды почвы.

Вещество органическое почв – совокупность всех органических веществ, входящих в состав твердой, жидкой и газовой фаз почвы.

Вид удобрения – характеристика минерального удобрения по содержанию питательного элемента (например, азотные удобрения – по содержанию азота, фосфорные – по содержанию фосфора и т.д.).

Влага продуктивная – часть почвенной влаги, при поглощении которой растения не только поддерживают свою жизнедеятельность, но и синтезируют органическое вещество.

Влагоемкость почвы наименьшая – влагоемкость, соответствующая влаге капиллярной подвешенной.

Влагоемкость почвы полная – содержание влаги в почве при условии заполнения всех пор водой.

Влагоемкость торфа – способность торфа удерживать жидкость.

Влажность почвы – безразмерная величина, характеризующая содержание в почве влаги. Выражается в % от веса сухой почвы.

Внесение удобрений припосевное – внесение минеральных удобрений при посеве сельскохозяйственных культур.

Внесение удобрений и других средств химизации дифференцированное – внесение удобрений и других средств химизации с учетом внутрпочвенной неоднородности плодородия почв и фитосанитарного состояния посевов.

Внесение удобрений основное – внесение минеральных и органических удобрений до посева или посадки растений.

Внесение удобрения дробное – внесение удобрения под сельскохозяйственную культуру несколько раз в течение одного периода вегетации.

Внесение удобрения контактное – внесение удобрения в смеси с семенами.

Внесение удобрения ленточное – внесение удобрения на поверхность почвы между рядами семян или растений в виде ленты.

Внесение удобрения локальное – ограниченное размещение удобрений внутри или на поверхности почвы.

Внесение удобрения локальное внутрпочвенное – заделка удобрения, вносимого в почву локально на разную глубину прерывистыми лентами.

Внесение удобрения локальное ленточное внесение удобрения в виде прерывистых лент различной ширины с заделкой их в почву.

Внесение удобрения поверхностно-локальное – локальное размещение удобрения на непокрытой растительностью поверхности почвы при его внесении.

Внесение удобрения послойное – внесение удобрений с заделкой в различные слои почвы.

Внесение удобрения рядковое – внесение удобрения на поверхность почвы рядом, вдоль или поперек посеянных (посаженных) растений.

Внесение удобрения сплошное разбросное – распределение удобрений по всей поверхности почвы.

Внесение удобрения сплошное экранное – заделка удобрения в почву в горизонтальном направлении и на определенную глубину в виде сплошного экрана.

Вода очищенная – вода, доведённая до содержания в ней количества примесей, не превышающего естественного фона или допустимой величины.

Вода условно чистая: 1) вода, незагрязнённая выше установленного предела или в которой с добавлением чистой воды концентрация загрязнителей доведена до разрешаемого законодательством уровня; 2) сточные воды, спуск которых без очистки в данный водный объект не приводит к нарушению норм качества воды в местах водопользования.

Вода чистая – вода, не содержащая загрязнений. С санитарной точки зрения В.ч. – не вызывающая у человека ухудшения здоровья.

Водопотребление – потребление воды из водного объекта или из систем водоснабжения. Отличают возвратное В. – с возвращением забранной воды в источник и безвозвратное В. – с расходом её на фильтрацию, испарение и т.п.

Возраст почвы – длительность существования почвы во времени.

Выброс предельно допустимый (ПДВ) – научно-технический норматив, устанавливаемый из условия, чтобы содержание загрязняющих веществ в приземном слое воздуха от источника или их совокупности не превышало нормативов качества воздуха для населения, животного и растительного мира (т.е. предельно допустимой концентрации – ПДК). Единица измерения – г/с, т/год (объём (количество) загрязняющего вещества, выбрасываемого отдельными источниками за единицу времени).

Выветривание – совокупность изменений, которые претерпевают горные породы и образующие их минералы в термодинамических условиях земной поверхности.

Генезис почв – происхождение, образование и развитие почвы и всех присущих им особенностей (строение, состав, свойства и современные режимы).

Гигроскопичность почвы – способность почвы, в силу присущей ей поверхностной энергии, сорбировать на поверхности своих частиц пары воды, содержащиеся в воздухе.

Гипсование – химическая мелиорация солонцов путем внесения в них гипса с целью замены поглощенного натрия на кальций.

Гомогенизация бесподстилочного навоза – перемешивание навоза для поддержания его однородного состояния.

Горизонт гумусовый – Горизонт накопления гумусовых веществ в верхней части минерального почвенного профиля.

Горизонт иллювиальный – Горизонт, в котором происходит накопление веществ, вынесенных из вышележащих горизонтов.

Горизонт элювиальный – Горизонт вымывания, осветленный, обедненный илом, полуторными окислами и основаниями (подзолистый, осолоделый, иллимизированный горизонты).

Горизонты почвы генетические – относительно однородные слои почвы, обособившиеся в процессе почвообразования, расположенные более или менее параллельно поверхности почвы.

Гумификация – процесс превращения растительных и животных остатков в специфические гумусовые вещества: гуминовые кислоты, фульвокислоты и гумины.

Гумус – совокупность специфических неспецифических органических веществ почвы.

Деградация – процессы, ухудшающие плодородие почвы.

Действие удобрения прямое – влияние удобрения на плодородие почвы, урожайность и качество продукции сельскохозяйственной культуры, под которую оно непосредственно внесено.

Действующее вещество удобрения – содержание питательного элемента в удобрении, выраженное в процентах.

Доза известкового удобрения – доза, обеспечивающая оптимальную реакцию среды в пахотном слое почвы.

Доза летальная (абсолютная) LD – минимальное количество вредного агента, попадание которого в организм неминуемо приводит к его смерти.

Доза предельно допустимая (ПДД) – максимальное количество вредного агента, проникновение которого в организмы (через дыхание, пищу и т.д.) или их сообщества ещё не оказывает на них пагубного влияния. Устанавливается единовременная ПДД и ПДД за определённый промежуток времени (час, день и т.п.).

Доза токсичная – минимальное количество вредного агента, приводящее к заметному отравлению организма.

Доза удобрения – количество удобрения, вносимого под сельскохозяйственную культуру за один прием.

Емкость обмена катионов – общее количество катионов, удерживаемых почвой и способных к замещению на катионы другого рода; вычисляется в мг-экв на 100 г почвы как *сумма обменных катионов*.

Живое вещество – совокупность всех живых организмов, численно выраженное в элементарном химическом составе, весе, энергии; связанных с окружающей средой биогенным током атомов, дыханием, питанием и размножением.

Жижа навозная – жидкость, выделяющаяся из навоза.

Загрязнение антропогенное – загрязнение, возникающее в результате хозяйственной деятельности людей.

Загрязнение биологическое – привнесение в среду и размножение в ней нежелательных для человека организмов. Случайное или происходящее как следствие деятельности человека проникновение в экосистемы или технические устройства видов животных (бактерий) и/или растений, обычно там отсутствующих.

Загрязнение физическое – Загрязнение среды, характеризующееся отклонениями от нормы ее температурно-энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств.

Загрязнение химическое – загрязнение окружающей среды, формирующееся в результате изменения ее естественных химических свойств или при поступлении в среду химических веществ, несвойственных ей, а также в концентрациях, превышающих фоновые (естественные) среднемноголетние колебания количеств каких-либо веществ для рассматриваемого периода времени.

Загрязнение механическое – засорение среды агентами, оказывающими лишь механическое воздействие без физико-химических последствий (например мусор).

Загрязнение глобальное – биосферное загрязнение внешней для загрязняющего объекта среды физическими, химическими или биологическими агентами, обнаруживаемыми вдали от источников загрязнения и практически в любой точке планеты.

Запас влаги в почве – абсолютное количество влаги, содержащееся в определенном слое почвы. Выражается в мм водного слоя или в $m^3/га$.

Засоление почв – повышение содержания в почве легкорастворимых солей (карбоната натрия, хлоридов и сульфатов), обусловленное засоленностью почвообразующих пород, привнесом солей грунтовыми и поверхностными водами, но чаще вызванное нерациональным орошением. Почвы считают засоленными при содержании более 0,25 % солей в плотном остатке (для безгипсовых почв).

Зола – местное удобрение, полученное в результате сжигания растительных остатков, торфа, кизяка и других органических веществ.

Золь – коллоидный раствор, двухфазная гетерогенная система с предельно высокой дисперсностью.

Зольность – содержание золы в сухом органическом материале. Обычно выражается в %.

Зольность торфа – характеристика торфа по количеству образующейся золы.

Зона почвенная – ареал, занимаемый зональным типом.

Зона экологического риска – места на поверхности суши и в акваториях мирового океана, где человеческая деятельность может создать опасные экологические ситуации, напр. зоны подводной добычи нефти на морском шельфе, опасные для проходящих танкеров участки моря, где может произойти их авария с разливом нефти и т. п.

Известкование – способ химической мелиорации кислых почв.

Индекс почвенный – условный буквенный, буквенно-цифровой или цифровой знак, употребляемый в почвенной картографии для сокращенного обозначения почвы в легенде или на карте.

Источник загрязнения– 1) точка выброса веществ (труба и т. п.); 2) хозяйственный или природный объект, производящий загрязняющее вещество; 3) регион, откуда поступают загрязняющие вещества (при дальнем и трансграничном переносе); 4) внерегиональный фон загрязнений, накопленных в среде (в воздушной – CO_2 , в водной – их кислотность и т. п.).

Истощение почвы – обеднение почвы питательными веществами в результате длительного выращивания сельскохозяйственных культур без внесения удобрений или при недостаточном их внесении.

Кайма капиллярная – слой почвы или грунта, расположенный непосредственно над водоносным горизонтом, содержащий *влагу капиллярную подпертую*.

Канцероген – вещество или физический агент, способствующие развитию злокачественных новообразований или их возникновению.

Капилляры почвенные – система связанных почвенных пор.

Карты почвенные – специальные географические карты различного масштаба, на которых показано распределение почв на земной поверхности.

Кислотность почвы – концентрация ионов водорода в почвенном растворе (активная, или актуальная, кислотность) и в почвенном поглощающем комплексе (потенциальная кислотность).

Кислотность торфа – характеристика торфа по величине его обменной кислотности.

Количества предельно допустимые остаточные (ПДОК) – количества вредных веществ в пищевых продуктах, способных к накоплению в рыбе и др. организмах.

Компост – органическое удобрение, полученное на основе компостирования отходов растительного (солома, торф, древесные отходы) и животного (навоз, помет) происхождения или их смесей с возможным добавлением минеральных удобрений, мелиорантов и других компонентов.

Компост торфожижевый – компост, полученный на основе торфа и навозной жижи. Компост торфонавозный компост, полученный на основе торфа и навоза.

Концентрация максимальная разовая (ПДКМР) – концентрация загрязнителя в воздухе (населённых мест), не вызывающая рефлекторных реакций в организме человека.

Концентрация предельно допустимая (ПДК) – количество вредного вещества в окружающей среде, при постоянном контакте или при воздействии за определённый промежуток времени практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства. В последнее время при определении ПДК учитывается не только степень влияния загрязнителей на здоровье человека, но и воздействие этих загрязнителей на диких животных, растения, грибы, микроорганизмы, а также на природные сообщества в целом.

Концентрация среднесуточная предельно допустимая (ПДКСС) – концентрация загрязнителя в воздухе, не оказывающая на человека прямого или косвенного вредного воздействия при круглосуточном вдыхании.

Концентрация элемента в среде критическая (пороговая) – содержание химического элемента в окружающей среде, ниже и выше которой наблюдается отрицательная биологическая реакция.

Коэффициент использования действующего вещества удобрения – отношение количества питательного элемента, вынесенного урожаем, к общему его количеству, внесенному с удобрением.

Кора выветривания – верхние слои литосферы, преобразованные под воздействием физического, химического и биологического выветривания. По времени образования различают современную Кору выветривания и древнюю.

Корка солевая – скопление большого скопления солей на поверхности почвы, почти без примеси земляных частиц.

Коэффициент структурности – отношение количества агрегатов агрономически ценных (1 – 10 мм) к количеству пылеватых частиц и глыбистых агрегатов.

Коэффициент теплопроводности – количество тепла, проходящего в единицу времени через две противоположные грани единицы объема, перпендикулярные к направлению теплового потока.

Критерий экологический – признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация экологических систем, процессов и явлений. К.э. может быть природозащитным (сохранение целостности экосистемы, вида живого, его местообитания), антропоэкологическим (воздействием на человека, на его популяцию) и хозяйственным (вплоть до воздействия на всю систему «общества – природа»).

Кротовина – ходы и камеры роющих грызунов.

Ксенобиотик – любое чужеродное для данного организма или их сообщества вещество (пестициды, препараты бытовой химии и др, загрязнители), могущее вызвать нарушение биотических процессов, в том числе заболевание и гибель живых организмов.

Кумуляция – 1) увеличение, собирание, сосредоточение действующего начала (напр., увеличение концентрации пестицидов в пищевой цепи); 2) суммирование действия вводимого в организм лекарства или яда с резким повышением эффекта или появлением новых признаков, часто неблагоприятных (мед.).

Ландшафт – однородная по условиям развития природная система, основная категория территориального деления географической оболочки. Природный географический комплекс, в котором все основные компоненты: рельеф, климат, вода, почвы, растительность и животный мир – находятся в сложном взаимодействии и взаимообусловленности, образуя однородную по условиям развития единую неразрывную систему. По характеру воздействия на человека ландшафт подразделяют на топофильный (привлекательный) и топофобный (раздражающий).

Лед почвенный – лед, образующийся при замерзании влаги в порах, трещинах и других пустотах почвы.

Лессиваж – процесс перемещения в профиле почвы илистой фракции без ее химического разрушения.

Лёсс – рыхлая, пылеватая суглинистая карбонатная порода палевого или серо-желтого цвета.

Лёссовидные суглинки – породы, близкие к лёссам; отличаются от них меньшим содержанием крупнопылеватой фракции и большими колебаниями содержания других фракций.

Лимитирующий (ограничивающий) фактор – ограничитель для течения какого-либо процесса или существования организма.

Лимитирующий признак вредности – признак, характеризующийся наименьшей безвредной концентрацией вещества в воде

Ложе водоупорное – слой малопроницаемой породы, подстилающей водоносный горизонт.

Макроагрегаты почвы – агрегаты крупные 0,25 мм.

Макродобрение – минеральное удобрение, действующим веществом которого являются макроэлементы.

Макроэлементы – химические элементы, содержащиеся в растениях в количестве от целых до сотых долей процента в расчете на сухое вещество.

Мелиорация почв – коренное улучшение свойства почвы условий почвообразования с целью повышения плодородия почвы.

Мерзлота многолетняя – наличие в грунте сохраняющегося в течение многих лет мерзлого слоя с температурой ниже 0°, обычно содержащего лед.

Местообитание вида – пространственно ограниченная совокупность условий абиотической и биотической среды, обеспечивающая весь цикл развития особей, популяции или вида в целом, – место (территория, акватория) с определёнными условиями, где обнаруживается данный вид живого (ср. Стация).

Металл тяжёлый – с плотностью более 8 т/м³ (кроме благородных и редких). К М. т. относятся: Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Cj, Sb, Sn, Bi, Hg. В прикладных работах к списку М.т. нередко добавляют также Pt, Ag, W, Fe, Au, Mn. Почти все М.т. токсичны. Антропогенное рассеивание М.т. (в том числе в виде солей) в биосфере приводит к отравлению или угрозе отравления живого.

Микроагрегаты – почвенные агрегаты диаметром меньше 0,25мм.

Микроудобрение – минеральное удобрение, действующим веществом которого являются микроэлементы.

Микроэлементы – химические элементы, содержащиеся в растениях в количестве от тысячных до сотых долей процента в расчете на сухое вещество.

Минералы вторичные – Минералы, образовавшиеся в процессе почвообразования и выветривания в результате изменения минералов почвообразующих пород и синтеза из продуктов распада веществ, поступивших в почву со стороны.

Минералы глинистые – Минералы, имеющие слоистую или слоисто-цепочечную структуру, класса водных силикатов и алюмосиликатов.

Мониторинг – наблюдение, оценка и прогноз состояния различных параметров окружающей среды. Принято делить М. на базовый, или фоновый, М. глобальный, М. региональный и М. импактный, а также по методам

ведения и объектам наблюдения (авиационный, космический, окружающей человека среды).

Морфологические признаки почвы – внешние признаки почвы: строение профиля, цвет, сложение, плотность, связность, структура, влажность, гранулометрический состав, наличие включений, новообразований, распределение корней и т. д.

Мощность почвы – общая мощность почвенного профиля от дневной поверхности до малоизмененной породы.

Навоз – смесь твердых и жидких экскрементов сельскохозяйственных животных с подстилкой или без нее.

Навоз бесподстилочный – навоз без подстилки с добавлением воды или без нее.

Навоз жидкий – бесподстилочный навоз, содержащий от 3 до 8% сухого вещества.

Навоз перепревший – навоз, в котором визуально нельзя обнаружить неразложившиеся растительные остатки.

Навоз подстилочный – навоз с подстилкой и кормовыми остатками.

Навоз полужидкий – бесподстилочный навоз, содержащий свыше 8% сухого вещества.

Навоз полуперепревший – навоз, в котором в результате микробиологических процессов подстилка и кормовые остатки приобретают темно-коричневый цвет, теряют прочность и легко разрываются.

Навоз свежий – навоз, не подвергшийся микробиологическому разложению.

Навоз слаборазложившийся – навоз, в котором, в результате микробиологических процессов, подстилка и кормовые остатки имеют незначительно изменившийся цвет и прочность.

Навоз солоmistый – навоз, полученный при использовании соломы в качестве подстилки животным.

Навоз торфяной – навоз, полученный при использовании торфа в качестве подстилки животным.

Навозохранилище – площадка или помещение для хранения навоза.

Неполноразвитые почвы – почвы, профиль, которых не имеет полного набора генетических горизонтов, характерных для почвы данной зоны.

Ниша экологическая – место вида в природе, включающее не только положение вида в пространстве, но функциональную роль его в сообществе (напр., трофический статус) и его положение относительно абиотических условий существования (температура, влажности и т.п.). Если местообитание – это как бы «адрес» организма, то Н.э. – это его «профессия».

Норма водоотведения – установленное количество отводимых сточных вод на одного человека или на условную единицу продукции, характерную для данного производства.

Норма водопотребления – установленное количество воды одного жителя или условную единицу производимой продукции (единицу измерения

в сфере обслуживания). В России одна их самых высоких в мире Н.в. – в Москве до 500 л в сутки на 1 человека.

Норма выброса – суммарное количество газообразных и/или жидких отходов, разрешаемое предприятию для сброса в окружающую среду. Объём Н.в. определяется из расчёта, что кумуляция вредных выбросов от всех предприятий данного региона не создаёт в нём концентрации загрязнителей, превышающих ПДК.

Норма санитарно-гигиеническая – качественно-количественный показатель, соблюдение которого гарантирует безопасные или оптимальные условия существования человека (напр., норма жилой площади на одного члена семьи, норма качества воды, воздуха и т.д.). Синоним - норматив гигиенический.

Норма удобрения – общее количество удобрения, вносимого под сельскохозяйственную культуру в несколько приемов за период вегетации.

Оболочка гидратная – оболочка *влаги связанной*, образующаяся вокруг коллоидных частиц или ионов под влиянием сил притяжения между ними и дипольными молекулами воды.

Окультуривание почв – направленное воздействие человека на почвы при вовлечении их в сельскохозяйственное производство. Конечной целью этого воздействия является создание в почве свойств, обеспечивающих высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур.

Органические остатки – ткани растений и животных, частично сохранившие исходную форму и строение.

Отходы – непригодные для производства данной продукции виды сырья, его неупотребляемые остатки или возникающие в ходе технологических процессов вещества (твёрдые, жидкие и газообразные) и энергия, не подвергающиеся утилизации в рассматриваемом производстве (в том числе в с.-х. и в строительстве).

Очистка биологическая – обезвреживание отходов с помощью биологических объектов (пропусканием через заросли водных растений, активный ил, древесные опилки и т. п.).

Очистка воды – устранение посторонних примесей из вод (включая живые организмы) с помощью механических, физико-химических (хлорирование, озонирование и т. п.) и биологических методов.

Очистка воздуха – устранение из воздуха посторонних примесей и доведение его качества до природного с помощью физико-химических методов.

Парниковый эффект – эффект разогрева приземного слоя воздуха вследствие поглощения атмосферой теплового излучения земной поверхности. Усиливается с повышением концентрации в атмосфере парниковых газов (диоксида углерода, метана, оксидов азота, озона, фреонов и др.) и паров воды. Ведет к потеплению климата.

Первичный почвообразовательный процесс – начальная стадия почвообразовательного процесса, заключающаяся в изменении горных пород под влиянием жизнедеятельности наиболее простых организмов в сочетании с действием влаги и колебаний температуры.

Перегной – однородная землистая масса, образующаяся в результате разложения навоза и органических остатков растительного или животного происхождения.

Пестицид – химическое соединение, используемое для защиты растений, с.-х. продуктов, древесины, изделий из шерсти, хлопка, кожи, для уничтожения эктопаразитов животных и борьбы с переносчиками инфекций, для регуляции роста и развития растений (ауксины, гиббериллины, ретарданты), удаления листьев (дефолианты), уничтожения растений на корню (десиканты), удаления цветов и завязей (дефлоранты), отпугивания животных (репелленты), их привлечения (аттрактанты) и стерилизации (хемотрепеллизаторы). Название пестицидов, используемых для уничтожения отдельных систематических групп животных и растений, составлены из латинского названия этих групп с окончанием – «цид» (акарицид, альгицид, афицид, инсектицид и др.).

Плодородие почвы – совокупность свойств почвы, обеспечивающая урожай сельскохозяйственных культур.

Подкормка растений – внесение удобрений в период вегетации растений.

Пойма – часть речной долины, периодически заливаемая водой.

Поллютант – вещество, загрязняющее среду жизни (обычно подразумевается антропогенное коммунальное, промышленное или с.-х. загрязнение).

Помет птичий – экскременты птиц.

Популяция – совокупность особей одного вида, обладающих общим генофондом и занимающих определенную территорию. Контакты между особями внутри одной популяции чаще, чем между особями разных популяций.

Породы почвообразующие – горные породы, из которых образуются почвы.

Последствие удобрения – влияние удобрения на плодородие почвы, урожайность и качество продукции сельскохозяйственной культуры во второй и последующие годы после прекращения его внесения.

Потребление кислорода биологическое (БК) – показатель загрязнения воды, характеризуемый количеством кислорода, которое за установленное время (обычно за 5 суток, БК5) пошло на окисление химических загрязнителей, содержащихся в единице объема воды.

Почвы эродированные – почвы с профилем, измененным процессами водной и ветровой эрозии.

Природопользование – совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению. П. включает: а) извлечение и переработку природных ресурсов, их возобновление или воспроизводство; б) использование и охрану природных условий среды жизни и в) сохранение (поддержание), воспроизводство (восстановление) и рациональное изменение экологического баланса (равновесия, квазистационарного состояния) природных систем, что служит основой сохранения природно-ресурсного потенциала развития общества;

Продуктивность биологическая – скорость накопления биомассы, т.е. производимая популяцией или сообществом биомасса на единице площади за единицу времени; полная или валовая первичная продуктивность должна включать также энергию и биогенные летучие вещества (газы, аэрозоли).

Раствор почвенный – вода, находящаяся в почве и содержащая в растворенном состоянии органические и минеральные вещества и газы.

Режим влажности почвы – совокупность всех количественных и качественных изменений влажности почвы во времени.

Режим водный почвы – совокупность всех явлений поступления влаги в почву, ее передвижения в почве, изменения ее физического состояния в почве и ее расхода из почвы.

Режим воздушный почвы – совокупность всех явлений поступления воздуха в почву, его передвижения в почве, расхода из почвы, обмена газами между почвой, воздухом, твердой и жидкой фазами почвы, потребления и выделения отдельных газов живым населением почвы.

Режим окислительно-восстановительный почвы – совокупность окислительно-восстановительных процессов, вызывающих изменение во времени окислительно-восстановительного потенциала в профиле почвы.

Режим тепловой почвы – совокупность явлений теплообмена в системе: приземный слой воздуха – растение – почва – горная порода, а также процессов теплопереноса и теплоаккумуляции в самой почве.

Руды агрономические – минеральное сырье для производства минеральных удобрений и химических мелиорантов.

Сапропель – отложения, образующиеся на дне озер. Сапропель состоит из остатков растительных и животных организмов, смешанных с минеральными остатками, приносимыми водой и ветром, и преобразованными в анаэробных условиях.

Сброс предельно допустимый (веществ в водный объект) (ПДС) – масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению в установленном режиме в данном пункте в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте. ПДС устанавливается с учетом ПДК веществ в местах водопользования, ассимилирующей способности водного объекта и оптимального распределения массы сбрасываемых веществ между водопользователями, сбрасывающими сточные воды.

Сертификация экологическая – деятельность по подтверждению соответствия сертифицируемого объекта предъявляемым к нему требованиям законодательных и нормативно-правовых актов в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

Сидерация – применение зеленого удобрения.

Система удобрения – комплекс мероприятий по рациональному использованию удобрений и других средств химизации в севооборотах, многолетних насаждениях, лугах и пастбищах, направленный на воспроизводство плодородия почвы, получение высоких урожаев требуемого качества и охрану окружающей среды от загрязнения.

Способ внесения удобрения – прием внесения удобрения под сельскохозяйственную культуру.

Способ хранения навоза плотный – хранение навоза в уплотненных штабелях в анаэробных условиях.

Способ хранения навоза рыхло-плотный – хранение навоза первоначально в рыхло уложенном штабеле с последующим уплотнением его после разогревания.

Способ хранения навоза рыхлый – хранение навоза в рыхлых, неуплотненных штабелях в аэробных условиях.

Способность почвы водоудерживающая – свойство почвы удерживать в себе то или иное количество влаги от стекания действием капиллярных и сорбционных сил.

Способность почвы поглотительная – свойство почвы поглощать и удерживать различные твердые, жидкие и газообразные вещества.

Степень разложения торфа – характеристика торфа по содержанию гумифицированных веществ.

Стоки навозные – бесподстилочный навоз, содержащий менее 3% сухого вещества.

Теплоемкость почвы (*c*) – свойство почвы поглощать тепло.

Токсические вещества – ядовитые вещества.

Толерантность – способность организма переносить неблагоприятное влияние того или иного фактора среды.

Торф – геологическое образование, состоящее из растительных остатков, изменившихся в процессе болотного типа почвообразования.

Торф верховой – торф, образовавшийся, в основном, из сфагновых мхов на верховых болотах, питаемых атмосферными осадками.

Торф вивианитовый – торф с содержанием P_2O_5 более 3%.

Торф низинный – торф, образовавшийся из осоково-травянистой и древесной растительности и зеленых мхов на низинных болотах, питаемых грунтовыми водами.

Торф переходный – торф, образовавшийся из мхов, осоково-травянистой и древесно-кустарниковой растительности на болотах, питаемых водами поверхностного стока с суходолов.

Трофическая цепь (пищевая цепь, цепь питания) 1) взаимоотношения между организмами, через которые происходит трансформация вещества и энергии; 2) группы особей (бактерии, грибы, растения и животные), связанные друг с другом отношением «пища-потребитель».

Трофический уровень – совокупность организмов, объединяемых типом питания. Организмы разных трофических цепей, но получающие пищу через равное количество звеньев в трофической цепи, находятся на одном трофическом уровне.

Удобрение азотное – минеральное удобрение, действующим веществом в котором является азот.

Удобрение в запас – разовое внесение удобрения для обеспечения культур севооборота питательными элементами на несколько лет.

Удобрение гуминовое – удобрение, действующим веществом которого являются гуминовые кислоты.

Удобрение зеленое (сидераты) – вегетативная масса растений, выращиваемых для запахивания в почву.

Удобрение органическое – удобрение, содержащее органическое вещество растительного и животного происхождения.

Удобрение торфоаммиачное – торф, обработанный аммиаком.

Удобрение торфоминерально-аммиачное – смесь торфа с фосфорными и калийными удобрениями, обработанная аммиаком.

Удобрение торфоминеральное – смесь торфа с минеральными удобрениями и известью.

Ультрамикроэлементы – химические элементы, содержащиеся в растениях в количестве менее стотысячной доли процента в расчете на сухое вещество.

Устойчивое развитие – такое развитие в глобальной системе «общество-природа», которое 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.

Фракция бесподстилочного навоза жидкая – текучая масса, полученная при разделении бесподстилочного навоза на фракции.

Фракция бесподстилочного навоза твердая – нетекучая масса, полученная при разделении бесподстилочного навоза на фракции.

Хранение навоза под скотом – накопление навоза при беспривязном содержании животных в помещениях или на выгульных площадках.

Щелочность минерального удобрения свободная – количество свободной щелочи в составе минерального удобрения, выраженное в процентах.

Экология – наука, изучающая взаимоотношения живых организмов между собой и окружающей средой.

Экосистема – совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом и образующих систему взаимообусловленных биологических и абиотических явлений и процессов.

Элементы биогенные – химические элементы, входящие в состав организмов и выполняющие определенные биологические функции.

Элементы зольные – химические элементы, остающиеся в золе после сжигания растения.

Элементы необходимые – химические элементы, без которых растение не может полностью закончить цикл своего развития.