

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

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии агрономического
факультета

 (О.А. Ткачук)
«20» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического
факультета

 (А.Н. Артыухин)
«20» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДЫ ПОЧВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность (профиль) программы Агроэкология

Квалификация «Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «Методы почвенных исследований» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства государственного образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 702 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 Е.Е. Кузина



Рецензент –

зав. кафедрой растениеводства

и лесного хозяйства доктор с.-х. наук,

профессор В.А. Гущина



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

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



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

Председатель методической комиссии –

кандидат с.-х. наук, доцент О.А. Ткачук



Рабочая программа дисциплины «Методы почвенных исследований» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства государственного образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 702 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 Е.Е. Кузина



Рецензент –

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



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и химии «5» октября 2020 года, протокол № 3.

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



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «12» октября 2020 года, протокол № 2.

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



Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Методы почвенных исследований»
по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение,
разработанную доцентом кафедры «Почвоведение, агрохимия и химия»
Кузиной Е.Е.

Рабочая программа по дисциплине «Методы почвенных исследований» рассчитана на 144 часов (4 зачетных единицы), из которых лекционных – 16 часов, лабораторных занятий – 32 часа.

Рабочая программа по дисциплине «Методы почвенных исследований» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства государственного образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 702, с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н.

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 – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

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



В.А. Гущина

ВЫПИСКА

из протокола № 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: Кузину Е.Е., которая представила рабочую программу дисциплины «Методы почвенных исследований», подготовленную в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства государственного образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 702 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.

Выступили: Арефьев А.Н., который отметил, что рабочая программа дисциплины «Методы почвенных исследований» составлена в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой бакалавриата Агроэкология

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Методы почвенных исследований» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкология.

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: Кузину Е.Е., которая представила рабочую программу дисциплины «Методы почвенных исследований», подготовленную в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства государственного образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 702 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, с учётом требований профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н.

Выступили: Арефьев А.Н., который отметил, что рабочая программа дисциплины «Методы почвенных исследований» составлена в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой бакалавриата Агроэкология

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Методы почвенных исследований» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкология.

Голосовали: «за» – единогласно.

Заведующий кафедрой

Н.П. Чекаев

Секретарь

Т.А. Балабанова

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

Присутствовали члены методической комиссии: 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 «Методы почвенных исследований» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкология, квалификация выпускника – бакалавр.

Слушали: Ткачук О.А., которая отметила, что рабочая программа дисциплины «Методы почвенных исследований», подготовленная доцентом кафедры почвоведения, агрохимии и химии Кузиной Е.Е., одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и химии, протокол № 10 от 15 мая 2019 г.

Необходимость в представленной программе объясняется приказом Минобрнауки России от «26» июля 2017 г. № 702 «Об утверждении федерального образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение».

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

Постановили:

Рабочую программу дисциплины «Методы почвенных исследований» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкология, квалификация выпускника – бакалавр, 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 «Методы почвенных исследований» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкология, квалификация выпускника – бакалавр.

Слушали: Ткачук О.А., которая отметила, что рабочая программа дисциплины «Методы почвенных исследований», подготовленная доцентом кафедры почвоведения, агрохимии и химии Кузиной Е.Е., одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и химии, протокол № 10 от 15 мая 2019 г.

Необходимость в представленной программе объясняется приказом Минобрнауки России от «26» июля 2017 г. № 702 «Об утверждении федерального образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение».

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

Постановили:

Рабочую программу дисциплины «Методы почвенных исследований» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкология, квалификация выпускника – бакалавр, 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

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав.кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Фонд оценочных средств	б «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» дополнить подразделами «Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» и «Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета, защиты курсовой работы, экзамена»	8.04.2020 г. № 8 	8.04.2020 протокол № 8а 	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»	№ 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 современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	№ 13 от 25.08.2020 	№ 11 от 25.08.2020 г. 	1.09.2020
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	№ 13 от 25.08.2020 	№ 11 от 25.08.2020 г. 	1.09.2020

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	В раздел 2 добавлены трудовые функции и трудовые действия в связи с утверждением профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного 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)	№ 3 от 5.10.2020 	№ 2 от 12.10.2020 г. 	12.10.2020

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	5. Содержание дисциплины	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) 5.3.4 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)	№ 5 23.11.2020 	№ 2а от 25.11.2020 г. 	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	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

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)	№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	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»»	№11 от 25.08.2025 	№ 12 от 29.08.2025 	01.09.2025
2	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	№11 от 25.08.2025 	№ 12 от 29.08.2025 	01.09.2025

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование представлений, знаний и умений по подбору методов и методик исследования почв, в зависимости от почвенных условий, и в соответствии с поставленными задачами с целью достижения экономически эффективного и экологически безопасного использования почв, а также грамотно использовать информацию из результатов анализа почв, теоретических знаний и практических умений и навыков по методике агрохимических исследований.

Задачи дисциплины: обучение студентов современным химическим и инструментальным методам анализа, применяемым в почвоведении, методам определения специфических почвенных показателей; ознакомление с применением данных методов в профессиональной деятельности; обучение интерпретации полученных в результате анализе данных; изучение теоретических основ методики и техники закладки и проведения полевых, вегетационных и лизиметрических опытов с удобрениями; освоение методики и техники агрохимического обследования почв; анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов; проведение почвенных, агрохимических и экологических обследований земель; агроэкологическая оценка растений, почв, удобрений, средств защиты растений и мелиорантов.

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

Дисциплина «Методы почвенных исследований» направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом:

готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);

способен проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга и стандартными методами пробоотбора (ПКС-1);

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

способен проводить оценку соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам (ПКС-3).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Методы почвенных исследований», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Методы почвенных исследований», индикаторы достижения компетенций ОПК-5, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3 перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-1ОПК-5	Проводит лабораторные, вегетационные и полевые опыты по изучению новых технологий в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	З2 (ИД-1ОПК-5)	Знать: теоретические основы методов закладки и проведения полевых, вегетационных и лизиметрических опытов и техники проведения агрохимического обследования почв	Контрольная работа, тестирование, экзамен
			У2 (ИД-1ОПК-5)	Уметь: проводить полевые, вегетационные и лизиметрические опыты, агрохимическое обследование почв, анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	
			В2 (ИД-1ОПК-5)	Владеть: навыками проведения полевых, вегетационных и лизиметрических опытов и агрохимического обследования почв, навыками агроэкологической оценки почв, удобрений, мелиорантов и средств защиты растений	
2	ИД-3ПКС-1	Умеет пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растительной продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	З1 (ИД-3ПКС-1)	Знать: перечень специального оборудования для отбора почвенных проб, природных вод, атмосферных осадков, растительных образцов	Контрольная работа, тестирование, экзамен
			У1 (ИД-3ПКС-1)	Уметь: пользоваться специальным оборудованием для отбора почвенных проб, природных вод, атмосферных осадков, растительных образцов	
			В1 (ИД-3ПКС-1)	Владеть: навыками использования специального оборудования для отбора почвенных проб, природных вод, атмосферных осадков, растительных образцов	

3	ИД-1ПКС-2	Умеет пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой, химическими реактивами при выполнении лабораторных исследований проб в рамках экологического контроля (мониторинга) в соответствии с правилами их эксплуатации	35 (ИД-1ПКС-2)	Знать: методы лабораторных исследований проб в рамках почвенных исследований в соответствии с правилами их эксплуатации	Контрольная работа, тестирование, экзамен
			У5 (ИД-1ПКС-2)	Уметь: пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой, химическими реактивами при выполнении лабораторных исследований проб в рамках почвенных исследований в соответствии с правилами их эксплуатации	
			В5 (ИД-1ПКС-2)	Владеть: методами лабораторных исследований проб в рамках почвенных исследований в соответствии с правилами их эксплуатации	
4	ИД-1ПКС-3	Выбирает экологические и санитарно-гигиенические нормативы для оценки экологического состояния агроэкосистем и безопасности продукции в зависимости от характеристик обследуемых объектов	32 (ИД-1ПКС-3)	Знать: экологические и санитарно-гигиенические нормативы для оценки экологического состояния агроэкосистем	Контрольная работа, тестирование, экзамен
			У2 (ИД-1ПКС-3)	Уметь: пользоваться экологическими и санитарно-гигиеническими нормативами для оценки экологического состояния агроэкосистем и безопасности продукции в зависимости от характеристик обследуемых объектов	
			В2 (ИД-1ПКС-3)	Владеть: навыками использования экологических и санитарно-гигиенических нормативов для оценки экологического состояния агроэкосистем	

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

Дисциплина «Методы почвенных исследований» направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом:

готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);

способен проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга и стандартными методами пробоотбора (ПКС-1);

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

способен проводить оценку соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам (ПКС-3).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Методы почвенных исследований», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Методы почвенных исследований» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

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

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

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

Трудовые действия:

отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора;

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

оценка соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам.

3. Место дисциплины в структуре программы бакалавриата

Дисциплина «Методы почвенных исследований» входит в обязательную часть дисциплин (Б1.О.32), учебного плана направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Методы почвенных исследований» являются: химия, общее почвоведение, география почв, картография почв.

Последующими дисциплинами являются: охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, охрана почв и повышение их плодородия, рекультивация антропогеннонарушенных земель.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Методы почвенных исследований» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоемкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (5 семестр)	заочная форма обучения (4 курс, зимняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	51,15/1,42	15,25/0,42
1.1	Лекции	Лек	16/0,44	6/0,17
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр		
1.3	Лабораторные работы	Лаб	32/0,89	8/0,22
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,02	0,9/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ		
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,01	
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		92,85/2,58	128,75/3,58
2.1	Самостоятельная работа	СР	59,2/1,64	120,1/3,34
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	33,65/0,93	8,65/0,24
	Всего	По плану	144/4	144/4

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – экзамен, 5 семестр.

по заочной форме обучения – экзамен 4 курс, зимняя сессия.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины
«Методы почвенных исследований» и их содержание*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируе- мого резуль- тата обучения
1	Методы определения элементного состава почв	1. Методологические подходы к изучению почв 2. Методы почвенных исследований 3. Элементный состав почв и методы его определения 4. Органическое вещество почв и методы его изучения	32 (ИД-1 _{ОПК-5}) У2 (ИД-1 _{ОПК-5}) В2 (ИД-1 _{ОПК-5}) 31 (ИД-3 _{ПКС-1}) У1 (ИД-3 _{ПКС-1}) В1 (ИД-3 _{ПКС-1}) 35 (ИД-1 _{ПКС-2}) У5 (ИД-1 _{ПКС-2}) В5 (ИД-1 _{ПКС-2}) 32 (ИД-1 _{ПКС-3}) У2 (ИД-1 _{ПКС-3}) В2 (ИД-1 _{ПКС-3})
2	Методы определения вещественного состава почв и специфических почвенных показателей	1. Минералогический состав почв и методы его изучения 2. Химический состав почвенного раствора и методы его изучения	32 (ИД-1 _{ОПК-5}) У2 (ИД-1 _{ОПК-5}) В2 (ИД-1 _{ОПК-5}) 31 (ИД-3 _{ПКС-1}) У1 (ИД-3 _{ПКС-1}) В1 (ИД-3 _{ПКС-1}) 35 (ИД-1 _{ПКС-2}) У5 (ИД-1 _{ПКС-2}) В5 (ИД-1 _{ПКС-2}) 32 (ИД-1 _{ПКС-3}) У2 (ИД-1 _{ПКС-3}) В2 (ИД-1 _{ПКС-3})

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов

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.	1	Методологические подходы к изучению почв	1. Сложности, возникающие при изучении почв 2. Источники информации о почвах и общие принципы почвенных исследований 3. Методологические подходы к изучению почв	2
2.	1	Методы почвенных исследований	1. Сравнительно-географический метод 2. Сравнительно-аналитический (профильный) метод 3. Морфологический метод 4. Картографический метод 5. Стационарный метод 6. Метод моделирования 7. Лизиметрический метод 8. Дистанционный аэрокосмический метод 9. Метод меченых атомов (радиоизотопный индикаторный метод) 10. Метод почвенных вытяжек 11. Аналитические методы 12. Полевые методы исследования почв	2
3.	1	Элементный состав почв и методы его определения	1. Особенности химического состава почв 2. Элементный состав почв и его особенности 3. Методы определения элементного состава почв (валовый анализ) 4. Интерпретация данных валового анализа	2
4.	1	Органическое вещество почв и методы его изучения	1. Система органических веществ почвы 2. Методы определения содержания общего гумуса 3. Методы определения фракционно-группового состава гумуса 4. Гумусовое состояние почв	4
5.	2	Минералогический состав почв и методы его изучения	1. Первичные минералы 2. Вторичные минералы 3. Методика подготовки почв к минералогическим анализам	2
6.	2	Химический состав почвенного раствора и методы его изучения	1. Химический состав почвенного раствора и методы его изучения 2. Солевой состав почв и методы его изучения	4
Всего				16

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.	1	Элементный состав почв и методы его определения	1. Особенности химического состава почв 2. Элементный состав почв и его особенности 3. Методы определения элементного состава почв (валовый анализ) 4. Способы разложения почв и анализ продуктов разложения 5. Интерпретация данных валового анализа	2
2.	1	Органическое вещество почв и методы его изучения	1. Система органических веществ почвы 2. Методы определения содержания общего гумуса 3. Методы определения фракционно-группового состава гумуса 4. Гумусовое состояние почв	2
3.	2	Химический состав почвенного раствора и методы его изучения	1. Химический состав почвенного раствора и методы его изучения 2. Солевой состав почв и методы его изучения	2
Всего				6

5.3 Наименование тем практических занятий, их объем в часах и содержание

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1.	Раздел 1	Методы определения элементного состава почв 1. Подготовка почвы к валовому анализу, определение гигроскопической влажности и потери при прокаливании. Определение валового содержания в почвах кремния, полуторных оксидов, железа, кальция, магния, фосфора. Расчет и интерпретация результатов 2. Использование данных валового анализа для интерпретации результатов почвенных исследований. Расчет элювиально-аккумулятивных коэффициентов и балансовые расчеты по стабильной компоненте. Расчет молекулярных отношений для характеристики степени дифференциации почвенного профиля 3. Валовой анализ почв. Эколого-генетическая оценка	8
2.	Раздел 1	Методы определения органического вещества и органо-минеральных соединений 1. Определение легкоразлагаемого органического вещества по Егорову 2. Расчет показателей гумусного состояния по данным таблиц. Оценка результатов 3. Методы изучения органического вещества почвы	8
3.	Раздел 1	Контрольная работа № 1	2
4.	Раздел 2	Методы определения минералогического состава почв 1. Изучение и описание термограмм вторичных минералов	6

		2. Расшифровка термограмм илистой фракции почв	
5.	Раздел 2	Методы определения ионно-солевого (вещественного) состава почв 1. Определение обменного алюминия по Соколову 2. Определение кальция и магния в производственных почвах по методу Айдиняна 3. Определение поглощенных оснований в карбонатных почвах по методу Шмука 4. Оценка степени засоления почв по данным водной вытяжки	6
6.	Раздел 2	Контрольная работа № 2	2
Итого:			32

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1.	Раздел 1	Методы определения элементного состава почв 1. Подготовка почвы к валовому анализу, определение гигроскопической влажности и потери при прокаливании. Определение валового содержания в почвах кремния, полуторных оксидов, железа, кальция, магния, фосфора. Расчет и интерпретация результатов 2. Использование данных валового анализа для интерпретации результатов почвенных исследований. Расчет элювиально-аккумулятивных коэффициентов и балансовые расчеты по стабильной компоненте. Расчет молекулярных отношений для характеристики степени дифференциации почвенного профиля 3. Валовой анализ почв. Эколого-генетическая оценка	2
2.	Раздел 1	Методы определения органического вещества и органо-минеральных соединений 1. Определение легкоразлагаемого органического вещества по Егорову 2. Расчет показателей гумусного состояния по данным таблиц. Оценка результатов 3. Методы изучения органического вещества почвы	2
3.	Раздел 2	Методы определения минералогического состава почв 1. Изучение и описание термограмм вторичных минералов 2. Расшифровка термограмм илистой фракции почв	2
4.	Раздел 2	Методы определения ионносолевого (вещественного) состава почв 1. Определение обменного алюминия по Соколову 2. Определение кальция и магния в производственных почвах по методу Айдиняна 3. Определение поглощенных оснований в карбонатных почвах по методу Шмука 4. Оценка степени засоления почв по данным водной вытяжки	2
Итого:			8

Таблица 5.3.3 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки) (редакция от 23.11.2020)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1.	Раздел 1	Методы определения элементного состава почв 1. Подготовка почвы к валовому анализу, определение гигроскопической влажности и потери при прокаливании. Определение валового содержания в почвах кремния, полуторных оксидов, железа, кальция, магния, фосфора. Расчет и интерпретация результатов 2. Использование данных валового анализа для интерпретации результатов почвенных исследований. Расчет элювиально-аккумулятивных коэффициентов и балансовые расчеты по стабильной компоненте. Расчет молекулярных отношений для характеристики степени дифференциации почвенного профиля 3. Валовой анализ почв. Эколого-генетическая оценка	8
2.	Раздел 1	Методы определения органического вещества и органо-минеральных соединений 1. Определение легкоразлагаемого органического вещества по Егорову 2. Расчет показателей гумусного состояния по данным таблиц. Оценка результатов 3. Методы изучения органического вещества почвы	8
3.	Раздел 2	Методы определения минералогического состава почв 1. Изучение и описание термограмм вторичных минералов 2. Расшифровка термограмм илистой фракции почв	6
4.	Раздел 2	Методы определения ионно-солевого (вещественного) состава почв 1. Определение обменного алюминия по Соколову 2. Определение кальция и магния в произвесткованных почвах по методу Айдиняна 3. Определение поглощенных оснований в карбонатных почвах по методу Шмука 4. Оценка степени засоления почв по данным водной вытяжки	6

Таблица 5.3.4 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки) (редакция от 23.11.2020)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч
1.	Раздел 1	Методы определения элементного состава почв 1. Подготовка почвы к валовому анализу, определение гигроскопической влажности и потери при прокаливании. Определение валового содержания в почвах кремния, полуторных оксидов, железа, кальция, магния, фосфора. Расчет и интерпретация результатов 2. Использование данных валового анализа для интерпретации результатов почвенных исследований. Расчет элювиально-аккумулятивных коэффициентов и балансовые расчеты по стабильной компоненте. Расчет молекулярных отношений для характеристики степени дифференциации почвенного профиля 3. Валовой анализ почв. Эколого-генетическая оценка	2
2.	Раздел 1	Методы определения органического вещества и органо-минеральных соединений	2

		1. Определение легкоразлагаемого органического вещества по Егорову 2. Расчет показателей гумусного состояния по данным таблиц. Оценка результатов 3. Методы изучения органического вещества почвы	
3.	Раздел 2	Методы определения минералогического состава почв 1. Изучение и описание термограмм вторичных минералов 2. Расшифровка термограмм илистой фракции почв	2
4.	Раздел 2	Методы определения ионно-солевого (вещественного) состава почв 1. Определение обменного алюминия по Соколову 2. Определение кальция и магния в известкованных почвах по методу Айдиняна 3. Определение поглощенных оснований в карбонатных почвах по методу Шмука 4. Оценка степени засоления почв по данным водной вытяжки	2

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ с указанием формы обучения

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

№ п/п	Виды работы	Время, ч.
1	Подготовка к лабораторным занятиям	20
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	34
3	Подготовка к выполнению контрольных работ	5,2
4	Самостоятельная подготовка к сдаче экзамена	33,65
Итого:		92,85

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

№ п/п	Виды работы	Время, ч.
1	Подготовка к лабораторным занятиям	20,1
2	Подготовка лекционного материала	40
3	Подготовка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных занятиях	60
4	Самостоятельная подготовка к сдаче экзамена	8,65
Итого:		128,75

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	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1.	История развития экспериментальных исследований в почвоведении 32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})	6	1, 2/1, 2
2.	Методы изучения сорбционных взаимодействий и состояния вещества в почвах 32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})	10	1, 2/1, 2
3.	Принципы и методы агроэкологического мониторинга почв 32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})	9	1, 2/1
4.	Структура почвенного покрова и методы ее изучения	9	1, 2/1, 2

32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})		
Итого:	34	

В числителе приводится основная литература, в знаменателе – дополнительная.

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

№ п/п	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1.	История развития экспериментальных исследований в почвоведении 32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})	6	1, 2/1, 2
2.	Методологические подходы к изучению почв 32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})	6	1, 2/1, 2
3.	Методы почвенных исследований 32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})	10	1, 2/1, 2
4.	Минералогический состав почв и методы его изучения 32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})	10	1, 2/1, 2
5.	Методы изучения сорбционных взаимодействий и состояния вещества в почвах 32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})	10	1, 2/1, 2
6.	Принципы и методы агроэкологического мониторинга почв 32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})	9	1, 2/1
7.	Структура почвенного покрова и методы ее изучения 32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3})	9	1, 2/1, 2
	Итого:	60	

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	Лаб	Методы определения элементного состава почв Учебная дискуссия (32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3}))	2
1	Лаб	Методы определения органического вещества и органо-минеральных соединений Учебная дискуссия (32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3}))	2
2	Лаб	Методы определения ионно-солевого состава почв Учебная дискуссия (32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3}))	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	Лаб	Методы определения органического вещества и органо-минеральных соединений Учебная дискуссия (32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3}))	1
2	Лаб	Методы определения ионно-солевого состава почв Учебная дискуссия (32 (ИД-1 _{ОПК-5}); У2 (ИД-1 _{ОПК-5}); В2 (ИД-1 _{ОПК-5}); 31 (ИД-3 _{ПКС-1}); У1 (ИД-3 _{ПКС-1}); В1 (ИД-3 _{ПКС-1}); 35 (ИД-1 _{ПКС-2}); У5 (ИД-1 _{ПКС-2}); В5 (ИД-1 _{ПКС-2}); 32 (ИД-1 _{ПКС-3}); У2 (ИД-1 _{ПКС-3}); В2 (ИД-1 _{ПКС-3}))	1
		Итого:	2

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Семендяева Н.В. Методы исследования почв и почвенного покрова: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Семендяева, А.Н. Мармулев, Н.И. Добротворская; Новосибир. гос. аграр. ун-т, СибНИИЗиХ. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2011. – 202 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4578		
2	Мамонтов В.Г. Методы почвенных исследований: учебник для вузов [Электронный ресурс] / В.Г. Мамонтов. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 260 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152448		

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Лобков В.Т. Методы почвенных исследований [Электронный ресурс] / В.Т. Лобков, Ю.А. Бобкова, Н.И. Абакумов. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2013. – 192 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71464		
2	Методы почвенных исследований [Электронный ресурс] / авт.-сост. М.С. Сиухина, С.Л. Быкова. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016. – 174 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90994		

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 университета 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> <ul style="list-style-type: none"> - Подписка Пензенского ГАУ на 22 журнала - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 6 000 российских научно-технических журналов, в том числе более 5 600 журналов в открытом доступе 	<p>http://elibrary.ru</p> <p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>
7	<p><i>Национальная электронная библиотека</i></p> <p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научная и учебная литература - Периодические издания 	<p>http://нэб.пф</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.cnsxb.ru www.цнсхб.рф	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.uirussia.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: penzgsha1359 (вводить только один раз).
7	Электронная библиотека Издательского центра «Академия»	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с

	www.academia-moscow.ru)- сторонняя	обучающихся факультета СПО (кол- леджа)	личных ПК, мобильных устройств по индивидуаль- ному аутентификатору (ло- гин/пароль)
8	Электронные ресурсы Феде- рального государственного бюджетного научного учре- ждения «Центральная науч- ная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) www.cnsxb.ru www.cnsxb.ru - сторонняя	- БД «АГРОС» - БД «AGRIS» - Электронная Научная Сельскохо- зяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК Ресурсы открытого доступа: - БД Directory of Open Access Journals (DOAJ) – (журналы откры- того доступа, Университет г. Лунд, Швеция), обеспечивающая откры- тый доступ к полнотекстовым мате- риалам научных и академических журналов на различных языках, под- держивающих систему контроля ка- чества публикуемых статей. - Коллекции журналов открытого доступа Web of Science и Scopus Лицензионные ресурсы: - 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 & En- vironmental Science Database - База данных Scopus https://www.sco- pus.com/search/form.uri?display=basic - База данных Web of Science https://login.webofknowledge.com/er- ror/Error?PathInfo=%2F&Error=IPEr- ror - Платформа SCIECEDIRECT https://www.sciencedirect.com	Доступ с любого компью- тера локальной сети универ- ситета; с личных ПК, мо- бильных устройств, имею- щих выход в Интернет Доступ к лицензионным ре- сурсам через терминал уда- ленного доступа Пензен- ского ГАУ согласно дого- вору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)
9	Научная электронная библио- тека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 22 российских журна- лов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публика- ций. - Электронные версии более 6 000 российских научно-технических журналов, в том числе более 5 600 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 Неограничен- ный доступ с личных компь- ютеров для библиографиче- ского поиска, просмотра оглавления журналов.
10	Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя	Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаци- онной Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)

		Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ	
11	Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ) (https://www.uirussia.msu.ru/) - сторонняя	Комплекс баз данных «Регионы России», «Регионы России: оперативная статистика», «Дети России», «Финансовая статистика» на основе данных Росстата и других государственных ведомств. - Банк России. Вестник http://www.cbr.ru/ - Ежегодные издания Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстата) - Классика российского права	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
12	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме <u>открытой науки</u> (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
13	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru (http://univertv.ru/) - сторонняя	Крупнейшая в Рунете подборка бесплатных образовательных видеоматериалов, охватывающий широкий круг тем. В его работе используются технологические решения, разработанные специально для задач дистанционного образования.	Доступ свободный
14	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ (http://elib.mcx.ru/) - сторонняя	Открытая база данных	Доступ свободный
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	- 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	Доступ свободный

		<ul style="list-style-type: none"> - Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра 	
19	Сводный каталог библиотек России (http://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Библиографическая база данных	Доступ свободный
20	Электронный каталог Российской государственной библиотеки (www.rsl.ru) - сторонняя	<p>Библиографическая база данных Российской государственная библиотека предоставляет своим читателям возможность воспользоваться сетевыми удаленными ресурсами (СУР) – базами данных, размещенными на удаленных серверах и доступными через Интернет.</p> <p>- об избранных ресурсах свободного доступа, которыми можно воспользоваться с любых компьютеров, подключенных к Интернету (в столбце "Доступ" для них указано "свободный доступ" зеленым шрифтом).</p>	Доступ свободный
21	Электронные каталоги и Электронная библиотека Российской национальной библиотеки (http://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-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 лесинженерное 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) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских 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: - 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	- 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	- Основное общее образование – 10040 документов - Среднее (полное) образование – 5938 документов - Начальное профессиональное образование – 5461 документ - Среднее профессиональное образование – 6870 документов	Доступ свободный

		- Дополнительное образование – 32 документа	
11.	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru (http://univertv.ru/) - сторонняя	Крупнейшая в Рунете подборка бесплатных образовательных видеоматериалов, охватывающий широкий круг тем. В его работе используются технологические решения, разработанные специально для задач дистанционного образования.	Доступ свободный
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 «Рукоонт» 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: 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

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 БИБКОМ» на предоставление доступа к ресурсам ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт» 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

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция от 25.08.2025 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001
2	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: cyberleninka.ru	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕРЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» Адрес сайта: http://e.lanbook.com/	Лицензионный договор № 106002 на предоставление доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань «ЭБС ЛАНЬ» от 24 июня 2024 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001
4	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01 февраля 2019 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	Договор № 0107/22-24 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «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

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 25.08.2025 г.)

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1.	Электронная библиотека Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Объем записей – более 34,0 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС Лань»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова - Журналы (более 700 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек 	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 «Ру-конт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета 	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5.	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> Полная коллекция на все материалы Открытая библиотека 	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет

6.	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя</p>	<p>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций. - Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе</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>Национальная электронная библиотека (https://rusneb.ru) - сторонняя</p>	<p>Коллекции: - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</p>	<p>В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)</p>
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>

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

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	Методы почвенных исследований	<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>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30; Главный учебный корпус; Лит. А. аудитория 1237 Читальный зал сельскохозяйственной,</p>	<p>Мебель</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол читательский -72 шт. 2. Стол компьютерный -6 шт. 3. Стол однотоумбовый - 1 шт. 5. Стул – 84 шт. 6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт. <p>Технические средства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (60774449, 2012); • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.);

		<p>естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников, специальная библиотека</p>	<p>1.Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт. 2.Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт. 3.Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb -1 шт.</p>	<p>•Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • 7-zip (GNU GPL); • Unreal Commander (GNU GPL); •КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
3		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30 Главный учебный корпус, лит. А, аудитория 1359</p>	<p>Мебель 1.Стол аудиторный 2-х местный – 10 шт.; 2.Скамья аудиторная 2-х местная – 8 шт.; 3.Компьютерный стол – 8 шт.; 4.Стол компьютерный двух тумбовый – 1 шт.; 5.Стул жесткий – 26 шт.; 6.Стул мягкий – 1 шт.; 7.Кресло офисное – 1 шт.; 8.Шкаф угловой – 1 шт.; 9.Огнетушитель – 1 шт. 10.Доска маркерная – 1 шт.</p> <p>Технические средства Компьютер Celeron 1,60 GHz, 2048 Mb – 1 шт.; Компьютер Celeron 2,80 GHz, 2048 Mb – 6 шт.; Компьютер Celeron 2,93 GHz, 2048 Mb – 1 шт.; Телевизор Samsung LE32C530F – 1 шт.</p>	<p>Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License); • КонсультантПлюс («Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 25 февраля 2019 г.); • FreeBASIC (GNU GPL). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</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	Методы почвенных исследований	<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 1239 Лаборатория почвоведения</p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: 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 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; 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. 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

3		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 1359 <i>Компьютерный класс Лаборатория анализа и аудита</i></p> <p>* 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.</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры, телевизор, плакаты «Компьютер и безопасность», плакаты.</p> <p>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 «Консультант-Плюс» («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 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	Методы почвенных исследований	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1239 <i>Лаборатория почвоведения</i></p>	<p>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: 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. 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; специальная библиотека</i></p>	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

			пути движения, достаточный уровень освещенности	
3		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1359 <i>Компьютерный класс</i></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, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры, телевизор.</p> <p>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); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант-Плюс» («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 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	Общее почвоведение	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1239 <i>Лаборатория почвоведения</i></p>	<p>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: 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. 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; специальная библиотека</i></p>	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

			пути движения, достаточный уровень освещенности	
3		<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1240 <i>«Образовательный центр «ФосАгро»»</i></p>	<p>Специализированная мебель: стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, стулья. Оборудование 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • MS Office Home&business 2021 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

11 Методические указания, для обучающегося по освоению 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.

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

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

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 предназначение рабочей программы: ее структуру, цели и задачи.

В разделе, посвященном методическим рекомендациям по изучению дисциплины, приводятся советы по планированию и организации необходи-

мого для изучения дисциплины времени, описание последовательности действий студента («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 студенту 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 студенту 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 зачету

Подготовка студентов к сдаче зачета 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 зачету 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 зачету, поскольку студент имеет возможность оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

12 Словарь терминов

АГРОЭКОСИСТЕМА – естественная экосистема, в которой применяется сельскохозяйственная деятельность, или совокупность биогенных и абиогенных компонентов участка суши, используемого для производства сельскохозяйственной продукции. Часто под агроэкосистемой понимается взаимосвязанная (экономически, энергетически и экологически) система в масштабе одного крупного хозяйства.

АКТИВНОСТЬ ПОЧВ БИОЛОГИЧЕСКАЯ – свойство почвы, отражающее интенсивность протекающих в ней биологических процессов. Выражается суммарным проявлением активности биохимических процессов, обусловленных содержанием в почве определенного запаса ферментов, выделенных в результате жизнедеятельности растений и микроорганизмов, а также аккумуляированных почвой после разрушения отмерших клеток.

БАЛАНС ГУМУСА – соотношение всех статей прихода и расхода органических компонентов почвы. В более узком смысле слова под балансом гумуса понимают суммарное соотношение статей прихода и расхода углерода органических соединений, выражающееся в конечном итоге в процессах накопления, потери или стабилизации содержания гумуса (органического вещества) в почве.

БАРЬЕРЫ ГЕОХИМИЧЕСКИЕ – зоны ландшафта, в которых на относительно коротком расстоянии в результате специфического сочетания механических, химических, биологических условий происходит избирательное накопление одних химических элементов и удаление других.

БИОГЕННОСТЬ ПОЧВЫ (от греч. *bios*-жизнь и *genes* - рождающий, рождённый) – содержание в почве микроорганизмов (суммарное и отдельных групп); один из показателей биологической активности почвы. Выражается в тыс. или млн. единиц на 1 г сухой почвы.

БИОГЕОЦЕНОЗ (от греч. *bios* - жизнь, *geo* - Земля и *koinos* - общий) – устойчивая система живых и косных компонентов природы, взаимодействующих путём обмена вещества и потоков энергии в пределах однородного участка земной поверхности. Термин ввёл русский геоботаник и лесовод В. Н. Сукачёв

(1940).

БИОИНДИКАЦИЯ – обнаружение и определение биологически и экологически значимых антропогенных нагрузок на основе реакции на них живых организмов и их сообществ.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ – совокупность биологических и биохимических процессов в почве, связанных с жизнедеятельностью её фауны, микрофлоры и корней растений.

БИОТА ПОЧВЕННАЯ (от греч. bios – жизнь) – вся совокупность живых обитателей почвы. Синоним – термин «эдафон», введенный немецким биологом Р. Франсе для обозначения совокупности организмов, обитающих в почве и представляющих замкнутое сообщество.

ВЛАГООБОРОТ (на Земле) – непрерывный процесс обмена влагой между атмосферой и земной поверхностью; важный климатообразующий фактор. Слагается главным образом из испарения воды, переноса водяного пара в атмосфере, конденсации водяного пара, выпадения осадков, просачивания выпавшей воды (инфильтрации) и её стока

ВЛАГОЁМКОСТЬ ПОЧВЫ – способность почвы поглощать и удерживать влагу. Выражается количеством влаги в процентах от массы или объёма сухой почвы или в мм водного слоя. Зависит от гранулометрического состава и структуры почвы, содержания в ней гумуса.

ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОСЕВОВ – степень удовлетворения потребности растений во влаге. Характеризуется влажностью почвы, выраженной в процентах от полевой влагоёмкости или в запасах продуктивной влаги (обычно в слое почвы 0-100 см).

ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА – содержание в воздухе водяного пара- один из существующих факторов, определяющих погоду и климат.

ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ – содержание влаги в почве. Выражается в процентах от массы сухой почвы или от объёма почвы ненарушенного сложения. В. п. показывает обеспеченность сельскохозяйственных культур влагой. Зависит от гранулометрического состава, содержания гумуса, обработки почвы, сезона года.

ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ – способность почвы воспринимать и пропускать через себя воду. Различают две стадии водопроницаемости – впитывание и фильтрацию. Когда поры почвы лишь частично заполнены водой, тогда при поступлении воды наблюдается ее впитывание в толщу почвогрунта; когда почвенные поры полностью насыщены водой, происходит фильтрация воды, то есть движение в условиях сплошного потока жидкости.

ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬ – часть объёма почвы, которая занята воздухом при данной влажности.

ВОЗРАСТ ПОЧВ – время в течение которого идет процесс формирования той или иной почвы. Материнская порода превращается в почву только при длительном проявлении почвообразовательного процесса. Возраст почвы является существенным фактором почвообразования.

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ (механический) СОСТАВ ПОЧВЫ – 1) механический состав почвы, характеризующий относительное содержание в почве частиц различной величины; 2) весовое соотношение в почве частиц

разного размера. Под частицами разного размера подразумеваются группы частиц, диаметр которых лежит в определенных пределах. Каждая из таких групп называется гранулометрической (механической) фракцией почвы.

ГУМИНЫ – комплекс гуминовых кислот и фульвокислот, очень прочно связанный с минеральной частью почвы и не выделяющийся из нее при обычных способах экстрагирования гумусовых кислот.

ГУМИНОВЫЕ КИСЛОТЫ – специфические природные высокомолекулярные соединения кислотного характера, образующиеся при трансформации преимущественно растительных остатков вне живых организмов под действием мезофауны, микроорганизмов и абиотических факторов.

ГУМУС (от лат. humus – земля, почва) – совокупность всех специфических темноокрашенных органических соединений, находящихся в почве, но не входящих в состав живых организмов или образований, сохраняющих анатомическое строение, не участвующих в построении тканей растительных и животных остатков.

ДЕГУМИФИКАЦИЯ ПОЧВ – потеря ими по разным причинам гумуса.

ДОЛОМИТОВАЯ МУКА – рыхлая масса, состоящая из зерен доломита. Образуется при выветривании плотных доломитовых горных пород. Используется в качестве удобрений (снижает кислотность почв и обогащает их магнием).

ДЫХАНИЕ ПОЧВЫ – один из показателей биологической активности почв. Общая интенсивность дыхания почвы обусловлена всей ее биологической активностью и определяется количеством потребленного кислорода и количеством продуцированного диоксида углерода (углекислого газа).

ЕМКОСТЬ АНИОННОГО ОБМЕНА (ЕАО) – общее количество анионов, способных к эквивалентному обмену с анионами взаимодействующего с почвой раствора.

ЕМКОСТЬ КАТИОННОГО ОБМЕНА (ЕКО) – общее количество катионов, способных к эквивалентному обмену с катионами взаимодействующего с почвой раствора.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ - привнесение или возникновение в ней обычно не характерных физических, химических, биологических агентов или превышение ими в рассматриваемое время естественного фона, нередко негативным последствием.

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

ЗАГРЯЗНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ – форма антропогенного загрязнения, возникающая в результате применения пестицидов, фунгицидов, дефолиантов и им подобных агентов, несбалансированного внесения удобрений, использования некачественных мелиорантов и загрязненной воды, сбросе отходов животноводства и других действиях, связанных с сельскохозяйственным производством.

ЗАКИСЛЕНИЕ ПОЧВ – повышение кислотности почв в результате различных воздействий как природных, так и антропогенных (внесение физиологически кислых удобрений, выпадение кислотных осадков и др.).

ЗАМУСОРИВАНИЕ – загрязнение объектов окружающей среды (почвы,

воды) бытовым и производственным мусором, легко- и трудно разлагающимся. Вид механического загрязнения. Существенно ухудшает качество окружающей среды и создает предпосылки для вторичного загрязнения.

ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ – процесс накопления в почве легкорастворимых в воде солей в количествах, токсичных для сельскохозяйственных культур. Затопление суши морской солёной водой также приводит к засолению почвы, наблюдается оно и при отступлении береговой линии моря.

ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ ВТОРИЧНОЕ – накопление в почвах легкорастворимых солей, происходящее вследствие искусственного изменения водно-солевого режима, чаще всего – при неправильном орошении, реже – при неумеренном выпасе на лугах, при неправильном регулировании паводков, неправильном осушении территории и т. д.

ЗОНА ВЫВЕТРИВАНИЯ – приповерхностная часть земной коры глубиной до 0,5 км, где протекают процессы выветривания.

ИЗВЕСТКОВАНИЕ ПОЧВ – способ химической мелиорации кислотных почв путём внесения в них извести или молотого карбоната кальция (иногда доломита).

КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ – свойство почвы, обусловленное содержанием ионов водорода (H^+ -ионов) в почвенном растворе, а также количеством обменных ионов водорода и алюминия в почвенном поглощающем комплексе. При неполной нейтрализации придает почве кислую реакцию.

КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВ АКТУАЛЬНАЯ – кислотность почвенного раствора (водной вытяжки). Характеризуется двумя показателями: активностью ионов (степень кислотности) и содержанием кислотных компонентов (количество кислотности). См. также кислотность почвы.

КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВ ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ – форма почвенной кислотности, связанная с твердыми фазами почвы и проявляющаяся только при взаимодействии почвы с солевыми растворами. См. также кислотность почвы.

КОЛЛОИДЫ ПОЧВЕННЫЕ – (от греч. kolla – клей и eidos – вид), совокупность элементарных почвенных частиц (минеральных, органо-минеральных и органических) имеющих определенные размеры и способных образовывать коллоидные растворы. Составляют одну из фракций гранулометрических элементов почвы.

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ ПОЧВЫ – общее количество окислителей или восстановителей, которое может связать почва в определенном (условно выбранном) интервале окислительных потенциалов.

ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ – это интегрированная плотность всех компонентов ее твердой фазы – различных минералов и органических веществ.

ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ – способность почвы удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством воздуха, тепла и благоприятной физико-химической средой для нормальной деятельности.

ПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВ – твердая фаза почвы состоит из частиц разных размеров – от крупных (песок, гравий) до мельчайших

(илистых и коллоидных). Благодаря содержанию тонкодисперсных частиц и пористости почва способна задерживать вещества, приходящие с ней в соприкосновение.

ПОКАЗАТЕЛИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ – характеристики химических свойств почвы, отражающие ее статическое состояние на момент исследования, и характеристики почвенных процессов, дающие представление о направлении и скорости природного или антропогенного почвообразования. Показатели почвенных процессов могут служить для прогноза изменения свойств почв при техногенезе или сельскохозяйственном использовании.

ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ – работа в полевой период: включает в себя составление полевой геологической карты, запись наблюдений в полевой дневник, отбор образцов.

ПОЛИМЕРЫ – природные, искусственные или синтетические вещества, молекулы которых имеют большую молекулярную массу и состоят из элементарных звеньев. Применяются в качестве искусственных структурообразующих веществ.

ПОЛЯ ОРОШЕНИЯ – земельные участки, специально подготовленные для естественной биологической очистки сточных вод путем фильтрации их через почвенные горизонты при одновременном орошении культивируемых на полях орошения сельскохозяйственных растений.

ПОЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ – земельные участки с легкими грунтами (пески, супеси, суглинки), подготовленные в составе очистных сооружений для естественной биологической очистки сточных вод просачиванием через почвенные горизонты.

ПОРИСТОСТЬ – суммарный объем всех пор между частицами твердой фазы почвы. Пористость выражается в процентах от общего объема почвы.

ПОЧВА – важнейший элемент любой наземной экосистемы, продукт взаимодействия биоты и материнских пород, который зависит от климата, положения участка в рельефе, режима увлажнения.

ПОЧВЕННЫЙ ПОГЛОЩАЮЩИЙ КОМПЛЕКС (ППК) – совокупность органических, минеральных и органо-минеральных компонентов почвы, способных к поглощению и обмену ионов. Это коллоидный комплекс, совокупность нерастворимых в воде мелкодисперсных минеральных, органических и органо-минеральных соединений, образовавшихся в процессе формирования почвы и частично унаследованных от материнской породы.

ПОЧВЕННЫЙ ПРОФИЛЬ – вертикальный разрез почвы от поверхности до материнской породы; состоит из сформировавшихся в процессе почвообразования, генетически взаимосвязанных и закономерно сменяющихся почвенных горизонтов и подгоризонтов.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ – наука о почвах, их образовании (генезисе), строении, составе и свойствах, географическом распространении, рациональном использовании.

ПОЧВООБРАЗУЮЩИЕ ПОРОДЫ (синоним – материнские) – поверхностные горизонты горных пород, из которых возникают почвы.

ПОЧВОЗАЩИТНАЯ СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – обеспечивает

надёжную защиту почвы от эрозии. Является основой устойчивого высокопродуктивного земледелия. Включает зернопаровые севообороты с полосным размещением зерновых культур и пара, плоскорезную обработку почвы с оставлением на её поверхности стерни для задержания снега и защиты почвы от дефляции (выдувания).

ПОЧВЕННЫЙ РАСТВОР – вода, содержащаяся в почве, и потому обогащенная ее компонентами. Почвенный раствор находится в постоянном и тесном взаимодействии с твердой и газовой фазами почвы и корнями растений, и поэтому состав и концентрация его являются результатом биологических, физико-химических и физических процессов, лежащих в основе этого взаимодействия.

ПОЧВЫ АНАЛИЗ – определение состава и свойств почвы. Для изучения генезиса почвы образцы берут из каждого горизонта и подгоризонта почвенного профиля; для исследования агрохимических свойств почвы составляют среднюю пробу из образцов, взятых из нескольких точек поля.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОЕ КОЛИЧЕСТВО (КОНЦЕНТРАЦИЯ) ЗАГРЯЗНЯЮЩЕГО ПОЧВУ ХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА (ПДК) – максимальное содержание загрязняющего почву химического вещества, не вызывающее прямого или косвенного негативного влияния (включая отдаленные последствия) на окружающую среду и здоровье человека, а также не приводящее к накоплению токсичных элементов в сельскохозяйственных культурах.

ПРИРОДНО-СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ – почвенно-географическое районирование вместе с материалами по характеристике сельского хозяйства. Служит основой для разработки генеральной схемы районирования для качественного учета земель, бонитировки почв и решения многих сельскохозяйственных вопросов.

РАДИОАКТИВНОСТЬ ПОЧВ – свойства почвы, обусловленные содержанием в ней радиоактивных химических элементов. Различают естественную и искусственную. Радиоактивность естественная вызывается естественными радиоактивными элементами. Искусственная радиоактивность почв вызывается радиоактивными изотопами, которые образуются в результате атомных и термоядерных взрывов или являются отходами атомной промышленности.

СВЯЗНОСТЬ ПОЧВЫ – способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить частицы почвы. Вызывается связность силами сцепления между частицами почвы. Степень сцепления обусловлена механическим и минералогическим составом, структурным состоянием почвы, влажностью и характером ее сельскохозяйственного использования.

СЛОЖЕНИЕ – это внешнее выражение плотности и пористости почвы. Сложение почв зависит от ее гранулометрического и химического состава и от ее влажности. Это свойство имеет большое практическое значение в сельском хозяйстве и характеризует ее с точки зрения трудности обработки.

СОСТАВ ОБМЕННЫХ КАТИОНОВ – совокупность положительно заряженных ионов металлов в почве, складывается под влиянием многих факторов. Благодаря разнообразию природных условий и особенностей почвообразовательного процесса состав обменных катионов различных почвенных типов

неодинаков.

СОРБЦИЯ АНИОНОВ ПОЧВАМИ – процесс удаления из почвенного раствора химических элементов в форме отрицательно заряженных частиц (фосфора, фтора, мышьяка, молибдена, селена, сурьмы).

СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА – это закономерная совокупность элементарных почвенных ареалов. Характерные параметры структуры – ее сложность (частота пространственной смены ареалов) и контрастность (степень генетического и агрономического различия между ареалами).

СТРУКТУРА ПОЧВ – отдельности (комки, агрегаты) различной величины и формы, на которые распадается почва. Структура оказывает большое влияние на агрономические свойства и плодородие почв.

ТЕПЛОЁМКСТЬ – свойство почвы поглощать тепло.

ЩЕЛОЧНОСТЬ ПОЧВ – содержание в почве соединений, обуславливающих ее щелочную реакцию.

ЭРОЗИЯ ПОЧВЫ – процессы разрушения и выноса почвенного покрова потоками воды и ветра.