

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. Артюхин)  
«20» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ**

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

Квалификация «Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «География почв» 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 «География почв» 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 «География почв» по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, разработанную доцентом кафедры «Почвоведение, агрохимия и химия» Кузиной Е.Е.

Рабочая программа по дисциплине «География почв» рассчитана на 144 часа (4 зачетных единицы), из которых лекционных – 18 часов, лабораторных занятий – 36 часов.

Рабочая программа по дисциплине «География почв» 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 «География почв», 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 «География почв» 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 «География почв» 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 «География почв», 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, 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.

*Выступили:* Арефьев А.Н., который отметил, что рабочая программа дисциплины «География почв» 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 «География почв» 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 «География почв» 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 «География почв», 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 «География почв» 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 «География почв» 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 «География почв», 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 «География почв» 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 28.08.2022 	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 28.08.2022 	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 29.08.23 	№ 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 29.08.23 	№ 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, № про- токола, виза председателя методиче- ской комис- сии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно-мето- дическое и ин- формационное обеспечение дисциплины	9.2. Перечень информаци- онных технологий, ис- пользуемых при осуществ- лении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень про- граммного обеспечения и информационных справоч- ных 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 знаний о географическом распространении типов и подтипов почв, условий их образования, строения почвенного профиля, представлений о почвообразовательных процессах и особенностях их проявления в зависимости от факторов почвообразования, о генетических региональных особенностях и возможностях сельскохозяйственного использования.

**Задачей дисциплины** является изучение принципов современной классификации, географического распространения, генезиса, строения профиля, морфологических признаков, состава и свойств почв и особенностях их сельскохозяйственного использования.

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

Дисциплина «География почв» направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом:

способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);

способен проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия в части экологических аспектов (ПКС-9).

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

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «География почв», индикаторы достижения компетенций ОПК-4, ПКС-9, 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-2ОПК-4	Выбирает технологии и разрабатывает прогнозы экологического состояния и уровня плодородия почв в естественных условиях и при различных видах хозяйственного использования	32 (ИД-2ОПК-4)	Знать: классификацию, строение, состав и свойства основных типов и подтипов почв РФ с целью выбора технологии и прогнозирования изменения экологического состояния и уровня плодородия почв	Контрольные работы, тест, собеседование (опрос), экзамен
			У2 (ИД-2ОПК-4)	Уметь: определять изменения состава и свойств зональных типов почв при различных системах земледелия с использованием естественных аналогов	
			В2 (ИД-2ОПК-4)	Владеть: методами определения состава, свойств почв и их экологического состояния	
2	ИД-2ПКС-9	Умеет проводить ландшафтно-экологический анализ территории при разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия	35 (ИД-2ПКС-9)	Знать: методы проведения ландшафтно-экологического анализа территории с целью разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия	Контрольные работы, тест, собеседование (опрос), экзамен
			У5 (ИД-2ПКС-9)	Уметь: проводить ландшафтно-экологический анализ территории при разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия	
			В5 (ИД-2ПКС-9)	Владеть: методами проведения ландшафтно-экологического анализа территории с целью разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия	

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

Дисциплина «География почв» направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом:

способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);

способен проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия в части экологических аспектов (ПКС-9).

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

В результате изучения дисциплины «География почв» 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 – «Проектирование в области агроэкологии» (Код А/04.6).*

Трудовые действия:

проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия в части экологических аспектов.

### 3 Место дисциплины в структуре программы бакалавриата

Дисциплина «География почв» входит в обязательную часть блока дисциплин (Б1.О.16) учебного плана направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «География почв» являются: геология с основами геоморфологии; химия неорганическая; химия аналитическая; химия физическая; химия коллоидная.

Последующими дисциплинами являются: агропочвоведение; агрохимия; земледелие; картография почв; мелиорация.

### 4 Объем и структура дисциплины

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

*Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «География почв» 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 (4 семестр)	заочная форма обучения (2 курс, летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	57,25/1,59	15,3/0,43
1.1	Лекции	Лек	18/0,5	6/0,17
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр		
1.3	Лабораторные работы	Лаб	36/1	8/0,22
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,9/0,03	0,9/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ		
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	2/0,06	
1.7	Сдача экзамена	КЭ	0,35/0,01	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		86,75/2,41	128,75/3,58
2.1	Самостоятельная работа	СР	53,1/1,48	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, 4 семестр.**

**по заочной форме обучения – экзамен 2 курс, летняя сессия.**

## 5 Содержание дисциплины

*Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «География почв» и их содержание*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Почвы таежно-лесной зоны	<p>1. Условия почвообразования в таежно-лесной зоне.</p> <p>2. Подзолистые почвы.</p> <p>а) современные представления о подзолообразовательном процессе и формировании профиля подзолистых почв.</p> <p>б) строение, состав, свойства и классификация подзолистых почв.</p> <p>3. Дерновые почвы.</p> <p>а) современные представления о дерновом процессе почвообразования.</p> <p>б) классификация, строение, состав и свойства дерновых почв.</p> <p>4. Дерново-подзолистые почвы.</p> <p>а) образование дерново-подзолистых почв как результат совместного развития дернового и подзолистого процессов.</p> <p>б) строение, свойства и классификация дерново-подзолистых почв.</p> <p>5. Агрономическая оценка почв таежно-лесной зоны.</p>	<p>32 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>У2 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>В2 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>35 (ИД-2ПКС-9)</p> <p>У5 (ИД-2ПКС-9)</p> <p>В5 (ИД-2ПКС-9)</p>
2	Серые лесные почвы лесостепной зоны	<p>1. Распространение и условия образования серых лесных почв.</p> <p>2. Современные представления о генезисе серых лесных почв, их строение, свойства и классификация.</p> <p>3. Агрономическая оценка и основные направления по повышению плодородия серых лесных почв.</p>	<p>32 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>У2 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>В2 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>35 (ИД-2ПКС-9)</p> <p>У5 (ИД-2ПКС-9)</p> <p>В5 (ИД-2ПКС-9)</p>
3	Черноземы лесостепной и степной зон	<p>1. Условия почвообразования и современные представления о генезисе черноземов.</p> <p>2. Строение, свойства и классификация черноземов.</p> <p>3. Черноземно-луговые и лугово-черноземные почвы.</p> <p>4. Особенности использования черноземов и мероприятия по повышению их плодородия.</p>	<p>32 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>У2 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>В2 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>35 (ИД-2ПКС-9)</p> <p>У5 (ИД-2ПКС-9)</p> <p>В5 (ИД-2ПКС-9)</p>
4	Почвы зоны сухих степей	<p>1. Распространение и условия почвообразования каштановых почв.</p> <p>2. Генезис и строение каштановых почв.</p> <p>3. Классификация, состав и свойства каштановых почв.</p> <p>4. Приемы окультуривания почв сухих степей.</p>	<p>32 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>У2 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>В2 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>35 (ИД-2ПКС-9)</p> <p>У5 (ИД-2ПКС-9)</p> <p>В5 (ИД-2ПКС-9)</p>
5	Солончаки, солонцы и солоды	<p>1. Источники и условия накопления солей.</p> <p>2. Генезис, классификация, состав и свойства солончаков.</p> <p>3. Мелиоративная характеристика и мероприятия по хозяйственному использованию солончаков.</p> <p>4. Солонцы их распространение и генезис.</p> <p>5. Строение, классификация и свойства солонцов.</p> <p>6. Приемы окультуривания солонцовых почв.</p>	<p>32 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>У2 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>В2 (ИД-2ОПК-4)</p> <p>35 (ИД-2ПКС-9)</p> <p>У5 (ИД-2ПКС-9)</p> <p>В5 (ИД-2ПКС-9)</p>

		7. Солоди их распространение и генезис. 8. Строение, свойства и агрономическая оценка солодей.	
6	Почвы пойм	1. Развитие пойменных аллювиальных процессов. Особенности почвообразования в поймах рек. 2. Классификация, строение, свойства и агрономическая оценка пойменных почв. 3. Особенности использования почв пойм.	32 (ИД-2ОПК-4) У2 (ИД-2ОПК-4) В2 (ИД-2ОПК-4) 35 (ИД-2ПКС-9) У5 (ИД-2ПКС-9) В5 (ИД-2ПКС-9)
7	Почвы Пензенской области	1. Географическое положение Пензенской области и условия почвообразования. 2. Характеристика почвенного покрова области. 3. Качественная оценка основных типов почв. 4. Агропроизводственное районирование Пензенской области. 5. Основные мероприятия по охране и повышению плодородия почв области.	32 (ИД-2ОПК-4) У2 (ИД-2ОПК-4) В2 (ИД-2ОПК-4) 35 (ИД-2ПКС-9) У5 (ИД-2ПКС-9) В5 (ИД-2ПКС-9)

## 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	Почвы таежно-лесной зоны	1. Условия почвообразования в таежно-лесной зоне. 2. Подзолистые почвы. а) современные представления о подзолообразовательном процессе и формировании профиля подзолистых почв. б) строение, состав, свойства и классификация подзолистых почв. 3. Дерновые почвы. а) современные представления о дерновом процессе почвообразования. б) классификация, строение, состав и свойства дерновых почв. 4. Дерново-подзолистые почвы. а) образование дерново-подзолистых почв как результат совместного развития дернового и подзолистого процессов. б) строение, свойства и классификация дерново-подзолистых почв. 5. Агрономическая оценка почв таежно-лесной зоны.	4
2.	2	Серые лесные почвы лесостепной зоны.	1. Распространение и условия образования серых лесных почв. 2. Современные представления о генезисе серых лесных почв, их строение, свойства и классификация.	2

			3. Агрономическая оценка и основные направления по повышению плодородия серых лесных почв.	
3.	3	Черноземы лесостепной и степной зон.	1. Условия почвообразования и современные представления о генезисе черноземов. 2. Строение, свойства и классификация черноземов. 3. Черноземно-луговые и лугово-черноземные почвы. 4. Особенности использования черноземов и мероприятия по повышению их плодородия.	2
4.	4	Почвы зоны сухих степей.	1. Распространение и условия почвообразования каштановых почв. 2. Генезис и строение каштановых почв. 3. Классификация, состав и свойства каштановых почв. 4. Приемы окультуривания почв сухих степей.	2
5.	5	Солончаки, солонцы и солоды.	1. Источники и условия накопления солей. 2. Генезис, классификация, состав и свойства солончаков. 3. Мелиоративная характеристика и мероприятия по хозяйственному использованию солончаков. 4. Солонцы их распространение и генезис. 5. Строение, классификация и свойства солонцов. 6. Приемы окультуривания солонцовых почв. 7. Солоды их распространение и генезис. 8. Строение, свойства и агрономическая оценка солодей.	4
6.	6	Почвы пойм.	1. Развитие пойменных аллювиальных процессов. Особенности почвообразования в поймах рек. 2. Классификация, строение, свойства и агрономическая оценка пойменных почв. 3. Особенности использования почв пойм.	2
7.	7	Почвенный покров Пензенской области.	1. Географическое положение Пензенской области и условия почвообразования. 2. Характеристика почвенного покрова области. 3. Качественная оценка основных типов почв. 4. Агропроизводственное районирование Пензенской области. 5. Основные мероприятия по охране и повышению плодородия почв области.	2
Всего				18

*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	Почвы таежно-лесной зоны	<p>1. Условия почвообразования в таежно-лесной зоне.</p> <p>2. Подзолистые почвы.</p> <p>а) современные представления о подзолообразовательном процессе и формировании профиля подзолистых почв.</p> <p>б) строение, состав, свойства и классификация подзолистых почв.</p> <p>3. Дерновые почвы.</p> <p>а) современные представления о дерновом процессе почвообразования.</p> <p>б) классификация, строение, состав и свойства дерновых почв.</p> <p>4. Дерново-подзолистые почвы.</p> <p>а) образование дерново-подзолистых почв как результат совместного раз вития дернового и подзолистого процессов.</p> <p>б) строение, свойства и классификация дерново-подзолистых почв.</p> <p>5. Агрономическая оценка почв таежно-лесной зоны.</p>	2
2.	2	Серые лесные почвы лесостепной зоны.	<p>1. Распространение и условия образования серых лесных почв.</p> <p>2. Современные представления о генезисе серых лесных почв, их строение, свойства и классификация.</p> <p>3. Оценка и основные направления по повышению плодородия серых лесных почв.</p>	1
3.	3	Черноземные почвы лесостепной и степной зон.	<p>1. Условия почвообразования и современные представления о генезисе черноземов.</p> <p>2. Строение, свойства и классификация черноземов.</p> <p>3. Черноземно-луговые и лугово-черноземные почвы.</p> <p>4. Особенности использования черноземов и мероприятия по повышению их плодородия.</p>	1
4.	5	Солончаки, солонцы и солоди.	<p>1. Источники и условия накопления солей.</p> <p>2. Генезис, классификация, состав и свойства солончаков.</p> <p>3. Мелиоративная характеристика и мероприятия по хозяйственному использованию солончаков.</p> <p>4. Солонцы их распространение и генезис.</p> <p>5. Строение, классификация и свойства солонцов.</p> <p>6. Приемы окультуривания солонцовых почв.</p> <p>7. Солоди их распространение и генезис.</p>	2

			8. Строение, свойства и агрономическая оценка со- лодей.	
5.	7	Почвенный по- кров Пензенской области.	1. Географическое положение Пензенской области и условия почвообразования. 2. Характеристика почвенного покрова об- ласти. 3. Качественная оценка основных типов почв. 4. Агропроизводственное районирование Пензенской области. 5. Основные мероприятия по охране и по- вышению плодородия почв области.	2
Всего				8

### 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 дис- циплины	Тема работы	Время, ч
1.	Раздел 1	Учение о генезисе почв и их классификации. 1. Факторы почвообразовательного процесса и их взаимосвязь. 2. Принципы построения современной классификации почв.	2
2.	Раздел 1	Морфологические признаки почв. Факторы почвообразования и классификация почв. 1. Изучение морфологических признаков основных типов почв РФ. 2. Изучение факторов почвообразования. Изучение принципов построения современной классифи- кации почв. Ее основные таксономические единицы.	3
3.	Раздел 1	Почвы таежно-лесной зоны. 1. Условия почвообразования в таежно-лесной зоне. 2. Генезис, строение, состав, свойства и классификация почв та- ежно-лесной зоны. а) подзолистые почвы. б) дерново-подзолистые почвы. в) дерновые почвы. 3. Агрономическая оценка почв таежно-лесной зоны.	4
4.	Раздел 1	Контрольная работа № 1. Почвы таежно-лесной зоны. 1. Условия почвообразования в таежно-лесной зоне. а) климат; б) рельеф; в) почвообразующие породы; г) растительность. 2. Подзолистые почвы. а) генезис подзолистых почв. Процесс лессиважа; б) классификация подзолистых почв; в) состав и свойства подзолистых почв (химический состав, фи- зико-химические свойства, физические и водно-физические свойства).	2

		<p>3. Дерновые почвы.</p> <p>а) генезис дерновых почв;</p> <p>б) классификация, состав и свойства дерновых почв.</p> <p>4. Дерново-подзолистые почвы.</p> <p>а) генезис;</p> <p>б) классификация дерново-подзолистых почв;</p> <p>в) состав и свойства дерново-подзолистых почв.</p> <p>5. Сельскохозяйственное использование почв таежно-лесной зоны и пути повышения их плодородия.</p>	
5.	Раздел 2	<p>Серые лесные почвы лесостепной зоны.</p> <p>1. Распространение и условия образования серых лесных почв.</p> <p>2. Современные представления о генезисе серых лесных почв, их строение, свойства и классификация.</p> <p>3. Оценка и основные направления по повышению плодородия серых лесных почв.</p>	2
6.	Раздел 3	<p>Черноземные почвы лесостепной и степной зоны.</p> <p>1. Условия почвообразования и современные представления о генезисе черноземов.</p> <p>2. Строение, свойства и классификация черноземов.</p> <p>3. Особенности использования черноземов и мероприятия по повышению их плодородия.</p>	4
7.	Раздел 3	<p>Контрольная работа № 2. Почвенный покров лесостепной и степной зон.</p> <p>1. Серые лесные почвы</p> <p>а) условия почвообразования и генезис серых лесных почв;</p> <p>б) классификация, состав и свойства серых лесных почв;</p> <p>в) сельскохозяйственное использование серых лесных почв.</p> <p>2. Черноземные почвы лесостепной и степной зон.</p> <p>а) условия почвообразования и генезис черноземов;</p> <p>б) классификация черноземов;</p> <p>в) черноземные почвы лесостепи;</p> <p>г) черноземы степной зоны;</p> <p>д) состав и свойства черноземных почв;</p> <p>е) лугово-черноземные почвы;</p> <p>ж) сельскохозяйственное использование черноземных почв.</p>	2
8.	Раздел 4	<p>Каштановые почвы сухостепной зоны.</p> <p>1. Распространение и условия почвообразования каштановых почв.</p> <p>2. Генезис и строение каштановых почв.</p> <p>3. Классификация, состав и свойства каштановых почв.</p> <p>4. Приемы окультуривания почв сухих степей.</p>	2
9.	Раздел 5	<p>Засоленные почвы и солоди.</p> <p>1. Генезис, классификация, состав и свойства солончаков.</p> <p>2. Мелиоративная характеристика и мероприятия по хозяйственному использованию солончаков.</p> <p>3. Солонцы их распространение, генезис, строение, классификация и свойства.</p> <p>4. Приемы окультуривания солонцовых почв.</p>	4

10.	Раздел 5	Контрольная работа № 3. Почвенный покров зоны сухих степей. Засоленные почвы и солоды. 1. Каштановые почвы а) условия почвообразования и генезис каштановых почв; б) классификация, состав и свойства каштановых почв; в) сельскохозяйственное использование каштановых почв. 2. Солончаки. а) генезис солончаков; б) классификация, состав и свойства солончаков; в) сельскохозяйственное использование солончаков. 3. Солонцы. а) генезис солонцов; б) классификация, состав и свойства солонцов; в) сельскохозяйственное использование солонцов. 4. Солоды. а) генезис солодей; б) классификация, состав и свойства солодей; в) сельскохозяйственное использование солодей.	2
11.	Раздел 6	Пойменные почвы. 1. Развитие пойменных аллювиальных процессов. Особенности почвообразования в поймах рек. 2. Классификация, строение, свойства и агрономическая оценка пойменных почв. 3. Особенности сельскохозяйственного использования почв пойм.	2
12.	Раздел 7	Почвы Пензенской области. 1. Географическое положение Пензенской области и условия почвообразования. 2. Характеристика почвенного покрова и качественная оценка основных типов почв области. 3. Агропроизводственное районирование Пензенской области. 4. Основные мероприятия по охране и повышению плодородия почв области.	4
13.	Раздел 7	Материалы почвенных исследований и их использование. 1. Почвенные карты и картограммы. 2. Агроэкологическая типология и классификация земель. 3. Использование материалов почвенных исследований.	3
Итого:			36

*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	2	3	4
1.	Раздел 1	Почвы таежно-лесной зоны. 1. Условия почвообразования в таежно-лесной зоне. 2. Генезис, строение, состав, свойства и классификация почв таежно-лесной зоны. а) подзолистые почвы. б) дерново-подзолистые почвы. в) дерновые почвы. 3. Агрономическая оценка почв таежно-лесной зоны.	2

2.	Раздел 2	Серые лесные почвы лесостепной зоны. 1. Распространение и условия образования серых лесных почв. 2. Современные представления о генезисе серых лесных почв, их строение, свойства и классификация. 3. Оценка и основные направления по повышению плодородия серых лесных почв.	1
3.	Раздел 3	Черноземные почвы лесостепной и степной зоны. 1. Условия почвообразования и современные представления о генезисе черноземов. 2. Строение, свойства и классификация черноземов. 3. Особенности использования черноземов и мероприятия по повышению их плодородия.	1
4.	Раздел 5	Засоленные почвы и солоды. 1. Генезис, классификация, состав и свойства солончаков. 2. Мелиоративная характеристика и мероприятия по хозяйственному использованию солончаков. 3. Солонцы их распространение, генезис, строение, классификация и свойства. 4. Приемы окультуривания солонцовых почв.	1
5.	Раздел 7	Почвы Пензенской области. 1. Географическое положение Пензенской области и условия почвообразования. 2. Характеристика почвенного покрова и качественная оценка основных типов почв области. 3. Агропроизводственное районирование Пензенской области. 4. Основные мероприятия по охране и повышению плодородия почв области.	1
6.	Раздел 7	Материалы почвенных исследований и их использование. 1. Почвенные карты и картограммы. 2. Агроэкологическая типология и классификация земель. 3. Использование материалов почвенных исследований.	2
Итого:			8

*Таблица 5.3.3 – Наименование тем практических 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	Морфологические признаки почв. Факторы почвообразования и классификация почв. 3. Изучение морфологических признаков основных типов почв РФ. 4. Изучение факторов почвообразования. Изучение принципов построения современной классификации почв. Ее основные таксономические единицы.	3
2.	Раздел 7	Почвы Пензенской области. 1. Географическое положение Пензенской области и условия почвообразования. 2. Характеристика почвенного покрова и качественная оценка основных типов почв области. 3. Агропроизводственное районирование Пензенской области. 4. Основные мероприятия по охране и повышению плодородия почв области.	4
3.	Раздел 7	Материалы почвенных исследований и их использование. 4. Почвенные карты и картограммы. 5. Агроэкологическая типология и классификация земель. 6. Использование материалов почвенных исследований.	3

*Таблица 5.3.4 – Наименование тем практических 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 7	Почвы Пензенской области. 1. Географическое положение Пензенской области и условия почвообразования. 2. Характеристика почвенного покрова и качественная оценка основных типов почв области. 3. Агропроизводственное районирование Пензенской области. 4. Основные мероприятия по охране и повышению плодородия почв области.	1
2.	Раздел 7	Материалы почвенных исследований и их использование. 7. Почвенные карты и картограммы. 8. Агроэкологическая типология и классификация земель. 9. Использование материалов почвенных исследований.	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 семинарским занятиям	23,1
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов	30
3	Самостоятельная подготовка к сдаче экзамена	33,65
Итого:		86,75

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

№ п/п	Виды работы	Время, ч.
1	Подготовка лекционного материала	30,1
2	Подготовка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных занятиях	90
3	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.	Почвы арктической и субарктической зон (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	3	1, 2, 3, 4/1, 2
2.	Болотные почвы (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	4	1, 2, 3, 4/1, 2
3.	Бурые лесные почвы широколиственных лесов (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	3	1, 2, 3, 4/1, 2, 3
4.	Бурые полупустынные почвы (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	3	1, 2, 3, 4/1, 2, 4
5.	Почвы горных областей (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	3	1, 2, 3, 4/1, 2
6.	Почвы аридных субтропических областей (полупустыни и пустыни) (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	4	1, 3, 4/1

7.	Почвы переменного-влажных ксерофитно-лесных и саванных субтропических и тропических областей (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	3	1, 3, 4/1
8.	Фульватно-ферралитные почвы влажных лесных субтропических и тропических областей (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	3	2/1, 3
9.	Земельные ресурсы России, их использование (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	4	1, 4/2
Итого:		30	

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.	Почвы арктической и субарктической зон (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	8	1, 2, 3, 4/1, 2
2.	Болотные почвы (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	8	1, 2, 3, 4/1, 2
3.	Бурые лесные почвы широколиственных лесов (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	8	1, 2, 3, 4/1, 2, 3
4.	Каштановые почвы сухостепной зоны (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	8	1, 2, 3, 4/1, 2, 3
5.	Пойменные почвы (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	8	1, 2, 3, 4/1, 2, 3
6.	Бурые полупустынные почвы (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	8	1, 2, 3, 4/1, 2, 4
7.	Почвы горных областей (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	8	1, 2, 3, 4/1, 2
8.	Почвы аридных субтропических областей (полупустыни и пустыни) (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	8	1, 3, 4/1
9.	Почвы переменного-влажных ксерофитно-лесных и саванных субтропических и тропических областей (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	8	1, 3, 4/1

10.	Фульватно-ферраллитные почвы влажных лесных субтропических и тропических областей (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	8	2/1, 3
11.	Земельные ресурсы России, их использование (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	10	1, 4/2
Итого:		90	

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	Почвенный покров таежно-лесной зоны Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	4
2	Лаб	Почвенный покров лесостепной зоны Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	4
3	Лаб	Почвенный покров степной зоны Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	2
4	Лаб	Почвенный покров зоны сухих степей Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	2
5	Лаб	Засоленные почвы Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	4
6	Лаб	Почвенный покров пойм Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	2
7	Лаб	Почвенный покров Пензенской области Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	4
		Итого:	22

*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	Почвенный покров таежно-лесной зоны Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	2
2	Лаб	Почвенный покров лесостепной зоны Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	1
5	Лаб	Засоленные почвы Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	1
7	Лаб	Почвенный покров Пензенской области Учебная дискуссия (32 (ИД-2ОПК-4), У2 (ИД-2ОПК-4), В2 (ИД-2ОПК-4), 35 (ИД-2ПКС-9), У5 (ИД-2ПКС-9), В5 (ИД-2ПКС-9))	1
		Итого:	5

### **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	Ганжара, Н.Ф. Почвоведение / Н.Ф. Ганжара. – М.: Агроконсалт, 2001. – 392 с.	94	470
2	Наумов, В.Д. География почв. Почвы России / В.Д. Наумов. – Москва: Проспект, 2016. – 344 с.	25	125
3	Почвоведение / Под ред. И.С. Кауричева. – М.: Агропромиздат, 1989. – 719 с.	65	325
4	Кузина, Е.Е. География почв: учебное пособие/ Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 154 с.	50	250

*Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Горбылева, А.И. Почвоведение: учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 400 с.	24	120
2	Муха, В.Д. Агрочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. – М.: КолосС, 2003. – 528 с.	11	55
3	Фомин, Н.А. Почвоведение / Н.А. Фомин, Н.П. Чекаев. – Пенза: РИО ПГСХА, 2008. – 110 с.	50	250
4	Кузин, Е.Н. Агрочвоведение / Е.Н. Кузин, А.Н. Арефьев. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 212 с.	50	250

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Фомин, Н.А. Почвоведение / Н.А. Фомин, Н.П. Чекаев. – Пенза: РИО ПГСХА, 2008. – 110 с.	50	250
2	Кузин, Е.Н. Агрочвоведение / Е.Н. Кузин, А.Н. Арефьев. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 212 с.	50	250
3	Кузина, Е.Е. География почв: учебное пособие/ Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 154 с.	50	250

**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 – <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	свободный
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руcont» // Электронный ресурс – <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a>	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	<p><i>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</i></p> <p>Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете</p>	<p><a href="https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true">https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true</a></p> <p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
2	<p><i>Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК</i></p>	<p><a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a></p> <p>Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет</p>
3	<p><i>Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»</i></p>	<p><a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
4	<p><i>Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»</i></p>	<p><a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a></p> <p>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
5	<p><i>Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM</i></p>	<p><a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a></p> <p>С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751</p>
6	<p><i>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подписка Пензенского ГАУ на 22 журнала</li> <li>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</li> <li>- Электронные версии более 6 000 российских научно-технических журналов, в том числе более 5 600 журналов в открытом доступе</li> </ul>	<p><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>

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

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 / <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	По Лицензионному договору с 05.06.2014 г.
2	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» // Электронный ресурс / <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	По договорам с 2016 г.
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	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: <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a>	По договорам с 2011 г.
5	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» Издательство «Юрайт» Адрес сайта: <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>	По договорам с 2015 г.
6	Электронные ресурсы Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) Адрес сайта: <a href="http://www.cnsxb.ru">www.cnsxb.ru</a> <a href="http://www.цнсхб.рф">www.цнсхб.рф</a>	Ежегодно по договорам
7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	По Лицензионному соглашению №13642 с 2013 г. По договорам на подписку журналов
8	Polpred.com Адрес сайта: <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>	По Лицензионному соглашению с 2014 г.
9	Национальная Электронная Библиотека Адрес сайта: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	По договорам с 2015 г.
10	Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ) Адрес сайта: <a href="http://www.uirussia.msu.ru">www.uirussia.msu.ru</a>	По Гарантийному письму с 2014 г..
11	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: <a href="http://cyberleninka.ru">cyberleninka.ru</a>	Открытый ресурс
12	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Адрес сайта: <a href="http://window.edu.ru">window.edu.ru</a>	Открытый ресурс
13	Образовательный видеопортал Univertv.ru Адрес сайта: <a href="http://univertv.ru">univertv.ru</a>	Открытый ресурс
14	Электронная библиотека учебных материалов по химии Адрес сайта: <a href="http://www.chem.msu.ru">www.chem.msu.ru</a>	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 ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – собственная генерация	( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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 ( <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
6	Электронно- библиотечная система «Agrilib» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, 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: <b>penzsha1359</b> (вводить только один раз).
7	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» ( <a href="http://www.academia-moscow.ru">www.academia-moscow.ru</a> )-сторонняя	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
8	Электронные ресурсы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> <a href="http://www.cnsxb.pf">www.cnsxb.pf</a> - сторонняя	- БД «АГРОС» - БД «AGRIS» - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК Ресурсы открытого доступа:	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет

		<p>-БД Directory of Open Access Journals (DOAJ) – (журналы открытого доступа, Университет г. Лунд, Швеция), обеспечивающая открытый доступ к полнотекстовым материалам научных и академических журналов на различных языках, поддерживающих систему контроля качества публикуемых статей.</p> <p>- Коллекции журналов открытого доступа Web of Science и Scopus</p> <p>Лицензионные ресурсы:</p> <p>- Платформа Springer Link:  <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a></p> <p>- Платформа Nature:  <a href="https://www.nature.com/siteindex/index.html">https://www.nature.com/siteindex/index.html</a></p> <p>- База данных Springer Materials:  <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a></p> <p>- База данных zbMath:  <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a></p> <p>- База данных Nano:  <a href="https://goo.gl/PdhJdo">https://goo.gl/PdhJdo</a></p> <p>- База данных The Agricultural &amp; Environmental Science Database</p> <p>- База данных Scopus  <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic</a></p> <p>- База данных Web of Science  <a href="https://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&amp;Error=IPEror">https://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&amp;Error=IPEror</a></p> <p>- Платформа SCIECEDIRECT  <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a></p>	<p>Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно договору</p> <p>Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов)</p>
9	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>) – сторонняя</p>	<p>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 22 российских журналов в полнотекстовом электронном виде</p> <p>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</p> <p>- Электронные версии более 6 000 российских научно-технических журналов, в том числе более 5 600 журналов в открытом доступе</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>
10	<p>Национальная электронная библиотека (<a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>) - сторонняя</p>	<p>Коллекции:</p> <p>- Научная и учебная литература</p> <p>- Периодические издания</p> <p>- 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>
11	<p>Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ) (<a href="https://www.uirussia.msu.ru/">https://www.uirussia.msu.ru/</a>) - сторонняя</p>	<p>Комплекс баз данных «Регионы России», «Регионы России: оперативная статистика», «Дети России», «Финансовая статистика» на основе данных Росстата и других государственных ведомств.</p> <p>- Банк России. Вестник <a href="http://www.cbr.ru/">http://www.cbr.ru/</a></p> <p>- Ежегодные издания Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстата)</p> <p>- Классика российского права</p>	<p>С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)</p>
12	<p>Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>) - сторонняя</p>	<p>Научная электронная библиотека, построенная на парадигме <u>открытой науки</u> (Open Science). База данных журналов по различным научным темам</p>	<p>Доступ свободный</p>
13	<p>Открытый образовательный видеопортал Univerty.ru (<a href="http://univerty.ru/">http://univerty.ru/</a>) - сторонняя</p>	<p>Крупнейшая в Рунете подборка бесплатных образовательных видеоматериалов, охватывающий широкий круг тем. В его работе используются технологические</p>	<p>Доступ свободный</p>

		решения, разработанные специально для задач дистанционного образования.	
14	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcx.ru/">http://elib.mcx.ru/</a> )- сторонняя	Открытая база данных	Доступ свободный
15	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> )- 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» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Библиотека полнотекстовых учебных и методических материалов открытого доступа	Доступ свободный
17	Научно-образовательный портал «IQ» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» ( <a href="https://iq.hse.ru/">https://iq.hse.ru/</a> ) - 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 ( <a href="http://liblermont.ru/">http://liblermont.ru/</a> ) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пензенская электронная библиотека</li> <li>- WEB-ресурсы</li> <li>- Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова</li> <li>- Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае</li> <li>- Имиджевый каталог</li> <li>- Сводный каталог</li> <li>- Каталог журналов г. Пензы</li> <li>- Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова)</li> <li>- Страницы истории пензенского края начала 20 века</li> <li>- Каталог обязательного экземпляра</li> </ul>	Доступ свободный
19	Сводный каталог библиотек России ( <a href="http://skbr21.ru/#/">http://skbr21.ru/#/</a> )- сторонняя	Библиографическая база данных	Доступ свободный
20	Электронный каталог Российской государственной библиотеки ( <a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> ) - сторонняя	Библиографическая база данных Российская государственная библиотека предоставляет своим читателям возможность воспользоваться сетевыми удаленными ресурсами (СУР) — базами данных, размещенными на удаленных серверах и доступными через Интернет.  - об избранных <b>ресурсах свободного доступа</b> , которыми можно воспользоваться с любых компьютеров, подключенных к Интернету (в столбце "Доступ" для них указано "свободный доступ" зеленым шрифтом).	Доступ свободный
21	Электронные каталоги и Электронная библиотека Российской национальной библиотеки ( <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb</a> ) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998)</li> <li>- Каталоги книг на иностранных (европейских) языках</li> <li>- Электронная библиотека</li> </ul>	Доступ свободный
22	Сайт Международного сельскохозяйственного журнала ( <a href="https://mshj.ru/arhive/2015-2019/">https://mshj.ru/arhive/2015-2019/</a> )- 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: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Лицензионное соглашение № 13642 бессрочное
2	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: <a href="http://cyberleninka.ru">cyberleninka.ru</a>	Лицензионный договор № 17020-01 бессрочный
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Договор № 178/2021 до 11 августа 2022 г.
4	Электронно-библиотечная система «AgriLib» // Электронный ресурс / <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	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: <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a>	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 ( <a href="https://lib.rucont.ru/collection/72">https://lib.rucont.ru/collection/72</a> ) – 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	Коллекции: – Ветеринария и сельское хозяйство – Издательство Лань - Лесное хозяйство и лесоинженерное дело– Издательство Лань - Технологии пищевых производств– Издательство Лань - Инженерно-технические науки для аграрных вузов – Издательство Лань - Естественнонаучный блок для аграрных вузов– Издательство Лань – Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова - Журналы (более 700 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - 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» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала в полнотекстовом электронном виде</li> <li>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</li> <li>- Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе</li> </ul>	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
7.	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	<p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научная и учебная литература</li> <li>- Периодические издания</li> <li>- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</li> </ul>	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
8.	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
9.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> )- сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронные версии учебных материалов из библиотек вузов различных регионов России- научная и методическая литература;</li> <li>- Ссылки на все лучшие образовательные ресурсы России: сайты вузов, олимпиад, музеев, выставок, образовательные стандарты и т.д.</li> <li>- Методические пособия, программные продукты, периодические издания, журналы.</li> </ul>	Доступ свободный
10.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основное общее образование – 10040 документов</li> <li>- Среднее (полное) образование – 5938 документов</li> <li>- Начальное профессиональное образование – 5461 документ</li> <li>- Среднее профессиональное образование – 6870 документов</li> </ul>	Доступ свободный

		- Дополнительное образование – 32 документа	
11.	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru ( <a href="http://univertv.ru/">http://univertv.ru/</a> ) - 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» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> ) - 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» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Библиотека полнотекстовых учебных и методических материалов открытого доступа	Доступ свободный
14.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http:// liblermont.ru</a> ) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пензенская электронная библиотека</li> <li>- WEB-ресурсы</li> <li>- Электронный каталог Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова</li> <li>- Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае</li> <li>- Имиджевый каталог</li> <li>- Сводный каталог</li> <li>- Каталог журналов г. Пензы</li> <li>- Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова)</li> <li>- Страницы истории пензенского края начала 20 века</li> <li>- Каталог обязательного экземпляра</li> </ul>	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: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001
2	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: <a href="http://cyberleninka.ru">cyberleninka.ru</a>	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕРЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» Адрес сайта: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Договор № 140-22 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 08 августа 2022 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001
4	Электронно-библиотечная система «AgriLib» Адрес сайта: <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Дополнительное соглашение № 7 с ФГБОУ ВО РГАЗУ к Лицензионному договору №ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предоставление доступа к ЭБС AGRILIB от 25 октября 2021 г. ИНН/КПП 5001007713/500101001
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» Адрес сайта: <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a>	Договор №3108/22-21 с ООО «Центральный коллектор библиотек БИБКОМ» на предоставление доступа к ресурсам ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт» от 24 сентября 2021 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001
6	Национальная электронная библиотека Адрес сайта: <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г. ИНН/КПП 7704097560/770401001

Таблица 9.2.2 – 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 ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – 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 ( <a href="http://www.cnsb.ru">www.cnsb.ru</a> ) – 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» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – 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 «Ру-конт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – 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» ( <a href="http://www.ebs.rgazu.ru">www.ebs.rgazu.ru</a> ) - сторонняя	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других смежных направлений, объединённые по тематическим и	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный

		целевым признакам; система снабжена каталогом	код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журналов в полнотекстовом электронном виде</li> <li>- Рефераты и полные тексты более 28 млн. научных статей и публикаций.</li> <li>- Электронные версии более 7 800 российских научно-технических журналов, в том числе более 6 600 журналов в открытом доступе</li> </ul>	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
7.	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> ) - сторонняя	<p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научная и учебная литература</li> <li>- Периодические издания</li> <li>- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ</li> </ul>	В электронном читальном зале НБ (ауд. 5202)
8.	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНКА» ( <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> ) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный

Таблица 9.2.1 – 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: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001
2	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: <a href="http://cyberleninka.ru">cyberleninka.ru</a>	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕРЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» Адрес сайта: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Договор № 140-22 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 08 августа 2022 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001
4	Электронно-библиотечная система «AgriLib» Адрес сайта: <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Дополнительное соглашение № 7 с ФГБОУ ВО РГАЗУ к Лицензионному договору №ПДД 47/14 от 05 июня 2014 г. на предоставление доступа к ЭБС AGRILIB от 25 октября 2021 г. ИНН/КПП 5001007713/500101001
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» Адрес сайта: <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a>	Договор №3108/22-21 с ООО «Центральный коллектор библиотек БИБКОМ» на предоставление доступа к ресурсам ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт» от 24 сентября 2021 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001
6	Национальная электронная библиотека Адрес сайта: <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г. ИНН/КПП 7704097560/770401001
7	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ Адрес сайта: <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a>	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: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001
2	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: <a href="http://cyberleninka.ru">cyberleninka.ru</a>	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕРЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» Адрес сайта: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	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: <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	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: <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a>	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: <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г. ИНН/КПП 7704097560/770401001
7	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ Адрес сайта: <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a>	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: <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001
2	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Адрес сайта: <a href="http://cyberleninka.ru">cyberleninka.ru</a>	Лицензионный договор № 17020-01 с ООО «Итеос» (Электронная библиотека КИБЕРЛЕНИНКА) от 02 февраля 2018 г. ИНН/КПП 7724761154/772401001
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» Адрес сайта: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	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. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – 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: <a href="http://www.rucont.ru">www.rucont.ru</a>	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: <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г. ИНН/КПП 7704097560/770401001
7	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ Адрес сайта: <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau</a>	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 ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) - собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2.	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web">https://ebs.pgau.ru/Web</a> ) – собственная генерация	Объем записей – более 34,0 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет
3.	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство Лань ЭБС Лань»;</li> <li>- Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова</li> <li>- Журналы (более 700 названий)</li> <li>- Сетевая электронная библиотека аграрных вузов</li> <li>- Консорциум сетевых электронных библиотек</li> </ul>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4.	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) - сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</li> <li>- Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета</li> </ul>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5.	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> ) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> <li>Полная коллекция на все материалы</li> <li>Открытая библиотека</li> </ul>	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 (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>) – 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 (<a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>) - 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» (<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>) - 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	География почв	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30. Главный учебный корпус, литер. А аудитория № 1239 Лаборатория почвоведения</p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол преподавательский – 1 шт.</li> <li>2. Стол аудиторный двухместный – 10 шт.</li> <li>3. Скамья аудиторная двухместная – 10 шт.</li> <li>4. Стул – 1 шт.</li> <li>5. Столы лабораторные с полками – 8 шт.</li> <li>6. Металлический шкаф – 1 шт.</li> </ol> <p><b>Технические средства</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Телевизор – 1 шт.</li> <li>2. Лабораторная посуда</li> <li>3. Образцы с почвой для проведения лабораторных занятий – 40 шт.</li> <li>4. Штатив лабораторный – 2 шт.</li> <li>5. Мешалка лабораторная – 1 шт.</li> <li>6. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ – 1 шт.</li> <li>7. Мешалка лабораторная – 1 шт.</li> <li>8. Весы ВЛТК-500 – шт.</li> <li>9. Набор почвенных сит – 2 шт.</li> <li>10. Фотоколориметр КФК – УХЛ 4,2 – 1 шт.</li> <li>11. Ступка с пестиком – 6 шт.</li> <li>14. Диорама почв – 1шт.</li> </ol> <p><b>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</b> плакаты</p>	
2		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д.30; Главный учебный корпус; Лит. А. аудитория 1237 Читальный зал сельскохозяйственной,</p>	<p><b>Мебель</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол читательский -72 шт.</li> <li>2. Стол компьютерный -6 шт.</li> <li>3. Стол однотоумбовый - 1 шт.</li> <li>5. Стул – 84 шт.</li> <li>6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт.</li> </ol> <p><b>Технические средства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (60774449, 2012);</li> <li>• Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-190412-110723-443-1365, срок действия до 05.06.2020 г.);</li> </ul>

		<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><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещение для самостоятельной работы</b> Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30 Главный учебный корпус, лит. А, аудитория 1359</p>	<p><b>Мебель</b> 1.Стол аудиторный 2-х местный – 10 шт.; 2.Скамья аудиторная 2-х местная – 8 шт.; 3.Компьютерный стол – 8 шт.; 4.Стол компьютерный двух тумбовый – 1 шт.; 5.Стул жесткий – 26 шт.; 6.Стул мягкий – 1 шт.; 7.Кресло офисное – 1 шт.; 8.Шкаф угловой – 1 шт.; 9.Огнетушитель – 1 шт. 10.Доска маркерная – 1 шт. <b>Технические средства</b> 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	География почв	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1239 Лаборатория почвоведения</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. <b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> 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 <b>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:</b> доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	
2		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i> <b>* Читальный зал с выходом в сеть Интернет</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры. <b>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:</b> тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

3		<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b></p> <p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></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><b>* Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</b></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> 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><b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры, телевизор, плакаты «Компьютер и безопасность», плакаты.</p> <p><b>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:</b> доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• FreeBASIC (GNU GPL).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
---	--	---	---	--

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

№ 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	География почв	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1239 <i>Лаборатория почвоведения</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> 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. <b>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:</b> доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	
2		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры. <b>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:</b> тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

			пути движения, достаточный уровень освещенности	
3		<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b>  <b>Помещение для самостоятельной работы</b>  440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;  аудитория 1359  <i>Компьютерный класс</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> 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><b>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры, телевизор.</p> <p><b>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:</b> доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux Mint (GNU GPL);</li> <li>• Libre Office (GNU GPL);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• FreeBASIC (GNU GPL)</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;  Выход в Интернет.</p>

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины  
(редакция от 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	География почв	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1239 <i>Лаборатория почвоведения</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> 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. <b>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:</b> доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	
2		<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения:</b> персональные компьютеры. <b>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:</b> тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

			пути движения, достаточный уровень освещенности	
3		<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1240 <i>«Образовательный центр «ФосАгро»»</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, стулья. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> стенд «Удобрения «ФосАгро», коллекция минеральных удобрений, персональные компьютеры. <b>Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:</b> доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• MS Office Home&amp;business 2021 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</li> </ul>

## 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 необходимого 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 экзамену*

Подготовка студентов к сдаче экзамена включает в себя:

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

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

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

## **12 Словарь терминов**

**Абсолютный возраст почв** – время, прошедшее с начала формирования почвы до настоящего момента.

**Автотрофы** – микроорганизмы, источником углерода для которых является углекислота.

**Автоморфные почвы** – формируются на ровных поверхностях и склонах в условиях свободного стока атмосферных осадков и хорошей водопроницаемости почвенного профиля и почвообразующих пород, при глубоком (более 6 м) уровне залегания грунтовых вод.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Биогенные отложения** – образовались из скоплений остатков растений и животных.

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

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

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

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

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

**Влагоемкость почвы наименьшая** – влагоемкость, соответствующая влаге капиллярной подвешенной.

**Влагоемкость почвы капиллярная** – наибольшее количество капиллярно-подпертой воды, которое может удерживаться в слое почвы, находящемся в пределах капиллярной каймы.

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

**Влажность разрыва капилляров** – характеризует запасы воды в почве, соответствующие разрыву сплошности капилляров, связанному с испарением и потреблением растениями.

**Влажность устойчивого завядания** – влажность, при которой растения теряют тургор и погибают. Это нижний предел продуктивной влаги.

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

**Возраст почвы** – длительность существования почвы во времени.

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

**Газовая фаза почвы** – это почвенный воздух, заполняющий паровое пространство свободное от воды.

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

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

**Гидроморфные почвы** – сформированы в условиях длительного поверхностного застоя вод или при залегании грунтовых вод на глубине менее 3 м (капиллярная кайма может достигать поверхности почвы).

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

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

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

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

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

**Грунтовые воды** – формируются в рыхлых отложениях на слое водонепроницаемых пород выше базиса эрозии.

**Гуминовые кислоты** – группа темноокрашенных гумусовых кислот, которые хорошо растворяются в щелочных растворах, но не растворяются в минеральных кислотах и в воде.

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

**Гумус** – совокупность специфических неспецифических органических веществ почвы.

**Дегградация** – процессы, ухудшающие плодородие почвы.

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

**Живая фаза почвы (почвенная биота)** – это населяющие почву организмы.

**Жидкая фаза почвы** – это вода, занимающая часть порового пространства, поступающая в виде атмосферных осадков и из грунтовых вод, содержащая растворенные органические и минеральные вещества и потому названная почвенным раствором.

**Запас влаги в почве** – абсолютное количество влаги, содержащееся в определенном слое почвы. Выражается в мм водного слоя или в м<sup>3</sup>/га.

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

**Зольность** – содержание золы в сухом органическом материале. Обычно выражается в проц.

**Зона почвенная** – ареал, занимаемый зональным типом.

**Известкование** – способ химической мелиорации кислых почв.

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

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

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

**Капилляры почвенные** – система связанных почвенных пор.

**Капиллярная вода** – является свободной, не зависит от сорбционных сил, а удерживается и передвигается в почве капиллярными (менисковыми) силами.

**Капиллярно-подвешенная вода** – заполняет капиллярные поры при увлажнении почв сверху (атмосферные осадки, оросительные воды), она висит над сухим слоем почвы и не имеет связи с грунтовыми водами.

**Капиллярно-подпертая вода** – заполняет капиллярные поры при увлажнении снизу, от горизонта грунтовых вод.

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

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

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

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

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

**Кротовина** – ходы и камеры роющих грызунов.

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

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

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

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

**Ложе водоупорное** – слой малопроницаемой породы, подстилающей водоносный горизонт.

**Макроагрегаты почвы** – агрегаты крупные 0,25 мм.

**Макрорельеф** – крупные формы земной поверхности, занимающие большую площадь, с колебаниями высот, измеряемыми сотнями метров и километрами (горные хребты, плоскогорья, равнины).

**Максимальная водоотдача** – разность между полной и наименьшей влагоемкостью.

**Мегарельеф** – это наиболее крупные неровности земной поверхности – материковые массивы и океанские впадины.

**Мезорельеф** – формы рельефа средних размеров с колебаниями высот, измеряемыми метрами и десятками метров (склоны, ложбины, балки, террасы и др.).

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

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

**Микроагрегаты** – почвенные агрегаты диаметром меньше 0,25 мм.

**Микрорельеф** – мелкие формы рельефа, занимающие незначительные площади, с колебаниями высот в пределах одного метра (западины, блюдца, бугорки и др.).

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

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

**Минералы первичные** – минералы, образовавшиеся на начальной стадии формирования горной породы.

**Морена** – продукты выветривания различных пород, перемещенные и отложенные ледником

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

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

**Нанорельеф** – самые мелкие формы рельефа с колебаниями высот в пределах 30 см: кочки, неровности, связанные с обработкой почвы (борозды, гребни и др.).

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

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

**Окультуривание почв** – направленное воздействие человека на почвы при вовлечении их в сельскохозяйственное производство. Конечной целью

этого воздействия является создание в почве свойств, обеспечивающих высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур.

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

**Относительный возраст почв** характеризует зрелость – степень развития конкретной почвы, соответствие ее профиля факторам почвообразования.

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

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

**Пойма** – часть речной долины, периодически заливаемая водой.

**Полугидроморфные почвы** – образуются при кратковременном застое поверхностных вод или при залегании грунтовых вод на глубине 3-6 м (капиллярная кайма достигает почвенного профиля и корней растений).

**Породы почвообразующие** – горные породы, из которых образуются почвы.

**Почвообразовательный процесс** – это совокупность явлений превращения и передвижения веществ и энергии, протекающих в почвенной толще.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Структура почвы** – совокупность агрегатов различной величины, формы и качественного состава.

**Структурность** – способность почвы распадаться на агрегаты.

**Твердая фаза почвы** – это полидисперсная органоминеральная система, состоящая из первичных, вторичных минералов и органических веществ растительного и животного происхождения, а также продуктов их взаимодействия.

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

**Фульвокислоты** – это высокомолекулярные азотсодержащие органические кислоты, имеющие светлую окраску, хорошо растворяются в воде и других растворителях.

**Хемогенные отложения** – образовались в результате выпадения солей из водных растворов в морских заливах, озерах, в условиях сухого жаркого климата или в результате химических реакций.