

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет**  
**Институт леса и природопользования**

*Кафедра лесоводства*

**Рабочая программа дисциплины**  
включая фонд оценочных средств и методические указания для  
самостоятельной работы обучающихся

---

**Б1.О.19 ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

Направление 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»  
Направленность (профиль) – «Ландшафтное строительство»  
Квалификация - Бакалавр  
Количество зачетных единиц (часов) - 3 (108)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: к. с.-х. н. доц.  /Л.П. Абрамова/

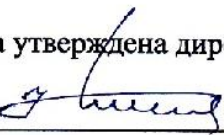
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры лесоводства  
(протокол № 11 от «14» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой  /С.В. Залесов/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической  
комиссией института леса и природопользования  
(протокол № 5 от «28» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ИЛП к.с.-х. н., доцент  /Сычугова О.В. /

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

«01» марта 2023 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
4.1. Общая трудоемкость дисциплины.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	7
5.1.Трудоемкость разделов дисциплины .....	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа.....	8
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа.....	10
5.4 Детализация самостоятельной работы.....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	122
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	15
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	15
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	15
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	166
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	200
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	211
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	233
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	263

## 1. Общие положения

Дисциплина «Почвоведение» относится к обязательной части учебного плана блока Б1, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» (профиль – Ландшафтное строительство являются:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

2. Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации N 48н от 29.01.2019 года «Об утверждении профессионального стандарта 10.010 «Ландшафтный архитектор»;

4. Приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. N 736 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура» (с изменениями и дополнениями 26.11.2020, 08.02.2021 г.);

5. Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» (профиль – Ландшафтное строительство), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 16.03.2023), с дополнениями и изменениями, утвержденными на заседании Ученого совета УГЛТУ (протокол от 20.04.2023 №4), введенными приказом УГЛТУ от 28.04.2023 №302-А.

Обучение по образовательной программе 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» (профиль – Ландшафтное строительство) осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения дисциплины являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель освоения дисциплины** – формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по почвоведению, получение знаний об свойствах, морфологии, функциях, классификации, оценке почв, их агро-производственной группировке, бонитировке и учету; овладение практическими навыками в описании почв, их диагностике, классифицировании, а также проведения почвенного картографирования.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать знания о распространении почв на Земном шаре;
- приобрести знания о материнских горных породах и минералах, процессах выветривания и почвообразования;
- усвоить теоретические основы и сформировать практические навыки определения морфологических, химических свойств почв;
- сформировать навыки работы с почвенными профилями, микромонолитами;
- сформировать навыки определения плодородия почв;

- сформировать навыки определения типов почв.
  - **Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:**
- ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;
- В результате изучения дисциплины обучающийся должен**
- знать:**
- закономерности почвообразовательного процесса;
  - экосистемные функции почвы;
  - лесорастительные функции почвы;
  - классификации почв;
  - рациональное использование почв и пути повышения их плодородия;
  - влияние агротехнических мероприятий на почву;
  - свойства и характеристики городских почв;
  - экологические основы охраны почв.
- уметь:**
- определять морфологические признаки почв;
  - определять типы почв;
  - проводить полевые исследования почв;
  - оценивать их свойства;
  - давать рекомендации по их улучшению.
- владеть:**
- методами проведения стандартных испытаний по определению физических и физико-механических и агрохимических свойств почвы.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля и профессионального стандарта.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

#### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.	Химия	Декоративная дендрология	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая))
2.	Математика	Селекция и декоративное растениеводство	Основы реконструкции объектов ландшафтной архитектуры
3.	Экология	История и семантика садово-паркового искусства	Ландшафтное проектирование
4.	Физика	Флористика	Декоративные питомники
5.	Геодезия		Государственный экзамен

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>36,35</b>	<b>16,35</b>
лекции (Л)	18	6
практические занятия (ПЗ)	18	10
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	0,35	0,35
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>71,65</b>	<b>91,65</b>
изучение теоретического курса	20	61
подготовка к текущему контролю	16	22
подготовка к промежуточной аттестации	35,65	8,65
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3/108</b>	

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов

### 5.1.Трудоёмкость разделов дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие сведения о Земле.	0,5			0,5	2
2	Строение Земли.	0,5			0,5	2
3	Понятие об экзогенных и эндогенных процессах.	1			1	2
4	Понятие о почвоведении.	1	2		3	2
5	Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования.	1	4		5	2
6	Состав почвы.	2			2	4
7	Свойства почвы.	2	6		8	4
8	Классификация почв, принципы современной классификации, таксономические единицы, номенклатура почв. Классификации городских почв.	2			2	4
9	Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв.	2			2	4
10	Главнейшие типы почв РФ.	4	6		10	4
11	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв.	1			1	4
12	Методы и способы почвенного картирования. Почвенные карты их классификация.	1			1	2
<b>Итого по разделам:</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Промежуточная аттестация					<b>0,35</b>	<b>35,65</b>
<b>Всего</b>		<b>108</b>				

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие сведения о Земле.					4
2	Строение Земли.					4
3	Понятие об экзогенных и эндогенных процессах.	0,5				4
4	Понятие о почвоведении.	0,5			0,5	4
5	Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования.	0,5	1		1,5	4
6	Состав почвы.		1		1	6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
7	Свойства почвы.	0,5	2		2,5	6
8	Классификация почв, принципы современной классификации, таксономические единицы, номенклатура почв. Классификации городских почв.	2	2		4	13
9	Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв.					6
10	Главнейшие типы почв РФ.	2	4		6	26
11	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв.					2
12	Методы и способы почвенного картирования. Почвенные карты их классификация.					4
<b>Итого по разделам:</b>		<b>6</b>	<b>10</b>		<b>16</b>	<b>83</b>
Промежуточная аттестация					<b>0,35</b>	<b>8,65</b>
<b>Всего</b>						<b>108</b>

## 5.2. Содержание занятий лекционного типа

- Раздел 1 Тема 1.1 . Общие сведения о Земле.
2. Строение Земли.
    - 2.1. Внешние геосферы (атмосфера, гидросфера и биосфера).
    - 2.2. Внутренние геосферы (земная кора, мантия и ядро).
    - 2.3. Состав Земли по геосферам.
  3. Понятие об экзогенных и эндогенных процессах.
    - 3.1. Эндогенные геологические процессы.
    - 3.2. Экзогенные геологические процессы. Выветривание, денудация и аккумуляция.
  4. Понятие о почвоведении.
    - 4.1. Почва как компонент наземной экосистемы, значение в жизни человеческого общества, ее функции.
    - 4.2. Понятие о почве как природном теле. Функции почвы. Морфологические признаки, свойства, плодородие. Виды плодородия
  5. Общая схема почвообразовательного процесса.
    - 5.1. Выветривание физическое, химическое и биологическое, значение для почвообразования рыхлых пород, водопроницаемость, воздухопроницаемость.
    - 5.2. Сущность почвообразовательного процесса.
    - 5.3. Факторы почвообразования.
      - 5.3.1. Материнская порода.
      - 5.3.2. Климат.
      - 5.3.3. Биологический фактор.
      - 5.3.4. Рельеф.
      - 5.3.5. Возраст страны.
      - 5.3.6. Антропогенный фактор.



- 6 Состав почвы.
  - 6.1 Минеральная часть почвы. Почвообразующие породы, первичные и вторичные минералы, механические элементы, гранулометрический состав.
  - 6.2 Органическое вещество, источники, гумификация, специфические и неспецифические вещества. Почвенная микрофлора и микрофауна. Особенности почв города.
- 7 Свойства почвы.
  - 7.1 Почвенный поглощающий комплекс (ППК). Почвенные коллоиды, их свойства, строение коллоидной частицы. Поглощательная способность почв, её виды. Кислотность и щелочность, буферность, почвенный раствор и почвенный воздух. Особенности почв города.
  - 7.2 Физические и физико-механические свойства почвы. Особенности почв города.
    - 7.2.1 Тепловые свойства почвы. Тепловой режим, типы теплового режима Особенности почв города.
    - 7.2.2 Водные свойства почв. Водный баланс. Типы водного режима: промывной, непромывной, выпотной и мерзлотный Особенности почв города.
    - 7.2.3. Воздушные свойства почв.
- 8 Классификация почв, принципы современной классификации, таксономические единицы, номенклатура почв. Классификации городских почв.
- 9 Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв.
- 10 Главнейшие типы почв России.
  - 10.1 Почвы бореального пояса.
  - 10.2 Почвы суббореального пояса.
  - 10.3 Почвы горных областей.
  - 10.4 Почвы городов и населенных мест. Эрозия почв.
11. Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв.
12. Методы и способы почвенного картирования. Почвенные карты их классификация.

### 5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			очное	заочное
1	Общие сведения о Земле.			
2	Строение Земли.			
3	Понятие об экзогенных и эндогенных процессах.			
4	Понятие о почвоведении.	практическая работа	2	
5	Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования.	практическая работа	4	1
6	Состав почвы.	практическая работа		1
7	Свойства почвы.	практическая работа	6	2
8	Классификация почв, принципы современной классификации, таксономические единицы, номенклатура почв. Классификации городских почв.	практическая работа		2
9	Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв.			
10	Главнейшие типы почв РФ.	практическая работа	6	4
11	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв.			
12	Методы и способы почвенного картирования. Почвенные карты их классификация.			
<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>10</b>

### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
1	Общие сведения о Земле.	Подготовка к тестовому контролю	2	4
2	Строение Земли.	Подготовка к тестовому контролю	2	4
3	Понятие об экзогенных и эндогенных процессах.	Подготовка к тестовому контролю	2	4
4	Понятие о почвоведении.	Подготовка к тестовому контролю	2	4
5	Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования.	Подготовка к тестовому контролю	2	4
6	Состав почвы.	Подготовка к тестовому контролю	4	6
7	Свойства почвы.	Подготовка к тестовому контролю	4	6

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
8	Классификация почв, принципы современной классификации, таксономические единицы, номенклатура почв. Классификации городских почв.	Подготовка к тестовому контролю	4	13
9	Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв.	Подготовка к тестовому контролю	4	6
10	Главнейшие типы почв РФ.	Подготовка к тестовому контролю	4	26
11	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв.	Подготовка к тестовому контролю	4	2
12	Методы и способы почвенного картирования. Почвенные карты их классификация.	Подготовка к тестовому контролю	2	4
	<b>Промежуточная аттестация</b>	Подготовка к промежуточной аттестации	35,65	8,65
<b>Итого:</b>			<b>71,65</b>	<b>91,65</b>

**6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**  
**Основная и дополнительная литература**

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b>Основная учебная литература</b>			
1	Романов, Г. Г. Почвоведение с основами геологии / Г. Г. Романов, Е. Д. Лодыгин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-507-44795-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/243335">https://e.lanbook.com/book/243335</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Богданова, Л. С. Почвоведение: методические указания / Л. С. Богданова ; составители Л. С. Богданова [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 44 с. — ISBN 978-5-9239-1157-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139159">https://e.lanbook.com/book/139159</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Почвоведение. Ч. I : учебное пособие / Л. С. Богданова, М. Б. Субота, В. В. Часовская, А. А. Яковлев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023 — Часть 1 — 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-9239-1359-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/326384">https://e.lanbook.com/book/326384</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Почвоведение. Ч. II : учебное пособие / Л. С. Богданова, М. Б. Субота, В. В. Часовская, А. А. Яковлев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023 — Часть 2 — 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-9239-1380-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/326387">https://e.lanbook.com/book/326387</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<b>Дополнительная учебная литература</b>			
5	Луганский, В. Н. Основы минералогии : учебно-методическое пособие по проведению лабораторных занятий для обучающихся очной и заочной форм обучения по направлениям 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», дисциплина «Почвоведение»; 35.03.01 «Лесное дело», дисциплина «Почвоведение»; 21.03.02 «Земельный кадастр», дисциплина «Почвоведение и инженерная геология»; 05.03.06 «Экология и природопользование», дисциплина «Геология»; 20.03.02 «Водопользование природообустройство», дисциплина «Гидрогеология и основы геологии» / В. Н. Луганский ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра лесоводства. — Екатеринбург : [УГЛТУ], 2015. — 36 с. : ил. — Библиогр.: с. 36.	2015	Электронный архив УГЛТУ
6	Луганский, В. Н. Основы петрографии : учебно-методическое пособие по проведению лабораторных занятий для обучающихся очной и заочной форм обучения по	2015	Электронный архив УГЛТУ

	направлениям 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», дисциплина «Почвоведение»; 35.03.01 «Лесное дело», дисциплина «Почвоведение; 21.03.02 «Земельный кадастр», дисциплина «Почвоведение и инженерная геология; 05.03.06 «Экология и природопользование», дисциплина «Геология»; 20.03.02 «Водопользование природообустройство», дисциплина «Гидрогеология и основы геологии» / В. Н. Луганский ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра лесоводства. – Екатеринбург : [УГЛТУ], 2015. – 23 с. : ил. – Библиогр.: с. 23.		
7	Абрамова, Л. П. Почвоведение : учебно-методическое пособие для самостоятельного изучения и выполнения контрольных работ. Направления 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», 35.03.05 «Садоводство». Профиль «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн»; профиль «Ландшафтное строительство». Квалификация – «бакалавр» Дисциплина – «Почвоведение». Для обучающихся заочной формы обучения / Л. П. Абрамова, В. Н Луганский ; Министерство науки и высшего образования РФ, Уральский государственный лесотехнический университет, Кафедра лесоводства. – Екатеринбург, 2017. – 44 с. : ил.	2017	Электронный архив УГЛТУ
8	Абрамова, Л. П. Почвоведение : методические указания для прохождения учебной практики. Направления 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», 35.03.05 «Садоводство». Профили «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн», «Ландшафтное строительство». Квалификация – «бакалавр», дисциплина – «Почвоведение». Для обучающихся очной и заочной форм обучения / Л. П. Абрамова, В. Н. Луганский ; Министерство науки и высшего образования РФ, Уральский государственный лесотехнический университет, Кафедра лесоводства. – Екатеринбург, 2019. – 30 с. : ил.	2019	Электронный архив УГЛТУ
9	Луганский, В. Н. Химический анализ почв : учебно-методическое пособие для проведения лабораторных и практических занятий для обучающихся по очной и заочной формам : направления: 35.03.01 «Лесное дело»; 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»; 05.03.06 «Экология и природопользование»; 35.03.05 «Садоводство»; 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», квалификация – «бакалавр», дисциплина – Почвоведение ; направление 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», квалификация – «бакалавр», дисциплина – Почвоведение и инженерная геология ; направление 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», квалификация – «бакалавр», дисциплина – Агрохимия / В. Н. Луганский, Л. П. Абрамова, А. В. Бачурина ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра лесоводства. – Екатеринбург, 2018. – 49 с. : ил.	2018	Электронный архив УГЛТУ
10	Классификация и диагностика почв России : учебное пособие / О. В. Мартыненко, В. Н. Карминов, О. В. Кормилицына, В. В. Бондаренко. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	2008	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

	<a href="https://e.lanbook.com/book/104750">https://e.lanbook.com/book/104750</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
11	Агрохимия / Г. Г. Романов, Г. Я. Елькина, А. А. Юдин, Н. Т. Чеботарев ; Под ред.: Лодыгин Е. Д.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-507-46322-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/305987">https://e.lanbook.com/book/305987</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе - УГЛУТУ (<http://lib.usfeu.ru/>),
- электронно-библиотечной системе «Лань». <http://e.lanbook.com/>, Договор №024/23-ЕП-44-06 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024;
  - электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>. Договор №85-05/2022/0046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023;
  - электронной образовательной системе «Образовательная платформа ЮРАЙТ». Лицензионный договор №015/23-ЕП-44-06 от 16.02.2023 г. Срок действия: 01.03.2023 – 28.02.2024;
  - универсальной базе данных East View (ООО «ИВИС»), контракт №284-П/0091/22-ЕП-44-06 от 22.12.2022, срок действия с 22.12.2022 по 31.12.2023 г, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### СПРАВОЧНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

- справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023. Срок с 01.02.2023 г по 31.01.2024 г.;
- справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>). Договор №6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года. Срок с 27.02.2023 г по 27.02.2024 г.;
- Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

- Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Экономический портал (<https://institutiones.com/>). Режим доступа: свободный.
- Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Режим доступа: свободный
- База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный

– ГлавбухСтуденты: Образование и карьера (<http://student.1gl.ru/>). Режим доступа: свободный.

#### НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. ГОСТ 27593-88 «Почвы. Термины и определения». Дата введения 1988-07-01. - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200007341>
2. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (с изменениями на 2 июля 2021 года) Об охране окружающей среды. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901808297>.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы для экзамена <b>Текущий контроль:</b> опрос, выполнение заданий, тестирование

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточный контроль, формирование компетенции ОПК-5):**

«5» (отлично) - обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) - обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем;

«3» (удовлетворительно) - обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем;

«2» (неудовлетворительно) - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на экзамене.

### **Критерии оценки отчетных материалов по практическим работам (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5)**

*5 баллов (отлично):* работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите контрольной работы.

«4» (хорошо) – теоретическая часть и расчеты контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок, в оформлении, структуре и стиле проекта нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы.

«3» (удовлетворительно) - выполненные задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена с нарушением графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; ответы не на все вопросы при защите работы;

«2» (неудовлетворительно) - задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление работы не соответствует требованиям; нет ответов на вопросы при защите работы.

### **Критерии оценивания выполнения заданий и промежуточных аттестаций в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5)**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

5 - 86-100% заданий – оценка *«отлично»*;

4 - 71-85% заданий – оценка *«хорошо»*;

3 - 51-70% заданий – оценка *«удовлетворительно»*;

2 - менее 51% - оценка *«неудовлетворительно»*.

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

1. Общие сведения о Земле.
2. Строение Земли.
3. Понятие об экзогенных процессах.
4. Понятие об эндогенных процессах.
5. Минералы. Классификация. Характеристика представителей различных классов.
6. Внешние признаки и физические свойства минералов.
7. Процессы образования минералов.
8. Горные породы, классификация их по происхождению
9. Магматические горные породы. Классификация, представителей.
10. Осадочные горные породы, классификация, характеристика представителей.
11. Метаморфические горные породы, краткая характеристика представителей.
12. Выветривание горных пород. Типы выветривания.
13. Плодородие почв его виды и пути повышения.
14. Классификация рельефа.
15. Почвоведение как наука.
16. История развития почвоведения.
17. Понятие о почве в целом и о городской в частности. Основные свойства почвы.
18. Гранулометрический состав почвы. Способы определения. Особенности гранулометрического состава почв города.



19. Минералогический состав почвы.
20. Материнские почвообразующие породы. Особенности материнских пород населенных пунктов.
21. Морфологические признаки почв. Особенности морфологических свойств почв города.
22. Строение почвенного профиля. Особенности строения почвенного профиля городских почв.
23. Органическое вещество почвы. Специфические и неспецифические вещества.
24. Гумосообразование. Источники поступления органического вещества в лесные, луговые, степные почвы.
25. Состав почвенного гумуса. Особенности состава почвенного гумуса почв города.
26. Строение и свойства почвенных коллоидов.
27. Почвенный поглощающий комплекс. состав обменных катионов. Особенности почвенно-поглощающего комплекса почв города.
28. Показатели почвенно-поглощающего комплекса (ППК). Сумма обменных оснований. Емкость поглощения. Степень насыщенности почв основаниями.
29. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности.
30. Кислотность почвы. Виды кислотности. Особенности почв города.
31. Реакция почвы. Приемы регулирования реакции почвы.
32. Щелочность почвы
33. Буферность почвы.
34. Почвенный раствор. Химический состав, концентрация, реакция.
35. Почвенный воздух и воздушные свойства почвы. Особенности воздушных свойств почв города.
36. Общие физические свойства почвы. Особенности общих физических свойств почв города.
37. Физико-механические свойства почвы. Особенности физико-механических свойств почв города.
38. Тепловые свойства почвы. Особенности тепловых свойств почв города.
39. Тепловой режим почв. Способы регулирования теплового режима.
40. Силы, удерживающие влагу в почве.
41. Формы влаги в почве.
42. Водные свойства почвы.
43. Водный баланс почвы. Нарушение водного баланса городских почв.
44. Типы водного режима.
45. Сущность почвообразовательного процесса.
46. Факторы почвообразования. Особенности факторов почвообразования в условиях населенных пунктов.
47. Классификация почв. Таксономические единицы. Номенклатура почв.
48. Почвы бореального пояса. Краткая характеристика факторов почвообразования. Почвенный покров различных подзон.
49. Подзолистые почвы. Сущность подзолистого процесса. Изменения, возникающие в химическом, механическом составе генетических горизонтов под воздействием подзолистого процесса. Классификация. Распространение, условия почвообразования. Морфологические признаки и свойства почвы.
50. Типичные подзолистые почвы. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
51. Глеево-подзолистые почвы. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.

52. Дерново-подзолистые почвы. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
53. Дерновые почвы. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
54. Болотно-подзолистые почвы. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
55. Бурые лесные почвы. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
56. Болотные почвы. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки, классификация, плодородие. Типы заболачивания.
57. Почвы суббореального пояса. Краткая характеристика условий почвообразования. Почвенный покров различных зон.
58. Серые лесные почвы. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки, гранулометрический состав, свойства и плодородие.
59. Черноземные почвы лесостепной зоны. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
60. Черноземные почвы степной зоны. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
61. Каштановые почвы. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
62. Солончаки. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
63. Солонцы. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
64. Солоди. Классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки. Химический, гранулометрический состав, свойства, плодородие.
65. Городские почвы. Краткая характеристика условий почвообразования.
66. Систематика поверхностных тел городских территорий.
67. Отличительные особенности свойств городских почв от почв естественного фона.
68. Агропроизводственная группировка почв.
69. Бонитировка почв.
70. Методы и способы почвенного картирования. Почвенные карты их классификация.

### **Задания в тестовой форме (текущий контроль)**

- 1. Почвоведение как самостоятельная наука оформилось:** 1. в 17 в. 2. в 18 в. 3. в 19 в. 4. в 20 в.
- 2. Основоположителем научного почвоведения признан:** 1. Ломоносов М.В. 2. Докучаев В.В. 3. Вернадский В.И. 4. Сукачев В.Н.
- 3. К факторам почвообразования относятся:**

1. Климат, моря и океаны, реки, пльвуны, люди. 2. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы. 3. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы, рельеф, время. 4. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы, рельеф, время, антропогенная деятельность.

**4. Сложение почвы может быть:** 1. Плотное. 2. Рыхлое. 3. Рассыпчатое. 4. все перечисленное.

**5. Способность твердой фазы агрегироваться и естественно распадаться на устойчивые отдельные называют:** 1. Включения. 2. Структура. 3. Сложение. 4. Новообразования.

**6. Почвенные новообразования это:** 1. Совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования. 2. Совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования. 3. Внешнее выражение плотности и пористости почв. 4. Способность твердой фазы агрегироваться и естественно распадаться на устойчивые отдельные.

**7. Сумма фракций, размеры частиц которых меньше 0,01мм, называется:** 1. Физический песок. 2. Скелет почвы. 3. Физическая глина. 4. Супесь.

**8. Слои почв с более или менее одинаковыми морфологическими признаками называются:** 1. Почвенным профилем. 2. Генетическими горизонтами. 3. Грунтом. 4. Шурфом.

**9. Самая обильная и разнообразная группа почвенных микроорганизмов:** 1. Актиномицеты. 2. Грибы. 3. Водоросли. 4. Бактерии.

**10. Механическая поглотительная способность почвы - это:** 1. Свойство почвы задерживать в своей толще твердые частицы крупнее, чем система пор. 2. Увеличение концентрации молекул растворенного вещества на поверхности твердых частиц почвы, окружающем коллоиды. 3. Обмен части катионов, содержащихся в твердой фазе почвы на катионы почвенного раствора. 4. Поглощение почвенной биотой и корнями растений веществ из почв.

**11. Набухание почвы - это:** 1. Способность почвы изменять свою форму под влиянием какой-либо внешней силы. 2. Свойство почвы прилипать к другим телам. 3. Увеличение объема почвы при увлажнении. 4. Способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить почвенные агрегаты.

**12. Для областей распространения многолетней мерзлоты характерен водный режим:** 1. Паводковый. 2. Аридный. 3. Мерзлотный. 4. Ирригационный.

**13. Промывной тип водного режима характеризуется:** 1. ежегодным промачиванием почвы осадками до грунтовых вод. 2. тем, что атмосферная влага не достигает грунтовых вод. 3. преобладанием расхода влаги над осадками. 4. искусственным орошением

**14. Наибольшую водопроницаемость имеют почвы:** 1. Глинистые. 2. Супесчаные. 3. Суглинистые. 4. Песчаные.

**15. Воздухопроницаемость почвы - это:** 1. свойство почвы пропускать воздух через поры. 2. общий объем пор, свободных от влаги. 3. общий объем всех пор. 4. содержание воздуха в почве в объемных процентах.

**16. Буферность почвы – это:** 1. свойство почвы поддерживать постоянную реакцию почвенного раствора. 2. свойство почвы поддерживать кислую реакцию почвенного раствора. 3. свойство почвы поддерживать щелочную реакцию почвенного раствора. 4. свойство почвы подкислять почвенный раствор.

**17. Бонитировка почв - это:** 1. оценка качества почв по плодородию, выраженная в баллах свойств почв. 2. оценка почв по глубине профиля. 3. оценка почв по характеру вскипания. 4. оценка почв по мощности.

**18. Наиболее благоприятные условия для гумусообразования и гумусонакопления складываются в природной зоне:** 1. тундровой, 2. арктических пустынь, 3. таежно-лесной, 4. Степной.

**19. Черноземные почвы формируются:** 1. в полупустынной зоне. 2. в лесостепной и степной зонах. 3. в таежной зоне. 4. в арктической зоне.

**20. Почвы, подвергающиеся действию ускоренной эрозии, называются:**

1. Нормальными. 2. Прибалочными. 3. Приовражными. 4. Эродированными

**20. Диагностическим горизонтом "урбик" называется:** 1. Поверхностный насыпной, перемешанный горизонт, часть культурного слоя мощностью более 40 см, с примесью – более 35% – антропогенных включений. 2. Поверхностный насыпной, перемешанный горизонт, часть культурного слоя мощностью более 50 см, с примесью – более 5% – антропогенных включений. 3. Поверхностный насыпной, перемешанный горизонт, часть культурного слоя мощностью более 10 см с примесью – более 15% – антропогенных включений. 4. Поверхностный насыпной, перемешанный горизонт, часть культурного слоя мощностью более 30 см, с примесью – более 5% – антропогенных включений.

**7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций**

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	5 (отлично)	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся знает происхождение и классификацию рельефа, химический состав и свойства минералов, входящих в почву. Схему образования и развития почв, плодородие, состав, свойства, классификацию и зональную характеристику почв; экологические основы охраны почв; закономерности почвообразовательного процесса, экосистемные функции почвы; законы горизонтальной и вертикальной зональностей; функции почвы, рациональное использование и пути повышения их плодородия, антропогенное влияние хозяйственных мероприятий на почву; основные положения почвенно-геоботанических изысканий и съёмок для ландшафтного строительства.</p> <p>Обучающийся владеет терминологией и хронологией развития почвоведения, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы. Обучающийся способен самостоятельно разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности</p>
Базовый	4 (хорошо)	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся знает происхождение и классификацию рельефа, химический состав и свойства минералов, входящих в почву. Схему образования и развития почв, плодородие, состав, свойства, классификацию и зональную характеристику почв; экологические основы охраны почв.; закономерности почвообразовательного процесса, экосистемные функции</p>

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
		<p>почвы; законы горизонтальной и вертикальной зональностей; функции почвы, рациональное использование и пути повышения их плодородия, антропогенное влияние хозяйственных мероприятий на почву; основные положения почвенно-геоботанических съёмок для целей ландшафтного строительства;</p> <p>Обучающийся способен участвовать в разработке и реализации новых эффективных технологий в профессиональной деятельности.</p>
Пороговый	3 (удовлетворительно)	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся происхождение и классификацию рельефа, химический состав и свойства минералов, входящих в почву. Схему образования и развития почв, плодородие, состав, свойства, классификацию и зональную характеристику почв; экологические основы охраны почв.; закономерности почвообразовательного процесса, экосистемные функции почвы; законы горизонтальной и вертикальной зональностей; функции почвы, рациональное использование и пути повышения их плодородия, влияния мероприятий на почву; основные положения почвенно-геоботанических съёмок для целей ландшафтного хозяйства.</p> <p>Обучающийся способен под сторонним руководством разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности.</p>
Низкий	2 (неудовлетворительно)	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не способен разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности.</p>

### 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала по умению аргументировано предлагать методы, способы и технологии реконструкции территорий объектов ландшафтной архитектуры.

Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа бакалавров в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

*Формы самостоятельной работы* бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

- знакомство, изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, регламентов, ГОСТов, СП, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

В процессе изучения дисциплины «Почвоведение» бакалаврами направления 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным и практическим занятиям);
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к экзамену.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- бакалаврами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на лабораторных и лекционных занятиях;
- для проверки остаточных знаний бакалавров, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку бакалавров по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы бакалавров в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

*Подготовка к практическим работам.*

Выполнение индивидуальной практической работы является частью самостоятельной работы обучающегося и предусматривает индивидуальную работу студентов с учебной, технической и справочной литературой по соответствующим разделам курса.

Целью практических занятий является закрепление знаний, полученных на лекционных занятиях.

Руководитель из числа преподавателей кафедры осуществляет текущее руководство, которое включает: систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи студенту; контроль над выполнением работы в установленные сроки; проверку содержания и оформления завершенной работы.

Практическая работа выполняется обучающимся самостоятельно и должна быть представлена к проверке преподавателю до начала экзаменационной сессии.

Выполняемая работа должна быть защищена студентом. Студенты, не выполнившие практические работы, к сдаче экзамена не допускаются. Работа должна быть аккуратно оформлена в печатном или письменном виде, удобна для проверки и хранения. Защита работы может носить как индивидуальный, так и публичный характер.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер ([https://vk.me/app?mt\\_click\\_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140](https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140)) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare;
- для организации удаленной связи и видеоконференций Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;
- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: (выбрать из списка) Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare;
- для совместного использования файлов: Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

- Практические занятия по дисциплине проводятся с наличием необходимого методического материала.

- Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются: программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий, задания, контрольные вопросы.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение практической работы).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0423/ЗК от 30.08.2022. Срок с 09.10.2022 г. по 09.10.2023 г.;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;
- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;
- кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами OpenProj (<https://openproj.ru.uptodown.com/windows>), распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License Version 1.0;
- программное обеспечение «Abris+» для создания чертежей отвода лесосеки. Договор №793/01/2022-Л/0369/22-ЕП-223-06 от 07.07.2022. Срок: бессрочно;
- Statistica Ultimate Fcfdemic for Windows 13 Russian. Договор №0380/20-223-06 от 30.11.2020. Срок: бессрочно;
- Комплекс КРЕДО «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ». Договор №49/20/0066/20-223-06 от 25.02.2020. Срок: бессрочно;
- ГРАНД-Смета, Студент. Договор №03Екг0632с/0237/22-ЕП-223-06 от 27.04.2022. Срок: бессрочно;
- программный комплекс «Лира 10». Договор №216/2020/0247/20-223-06 от 09.07.2020. Срок: бессрочно;
- программное обеспечение Agisoft Metashape. Договор №20-824MS/0362/20-223-06 от 10.11.2020. Срок: бессрочно;
- ЦОП «Химия. Виртуальная лаборатория. Задачи. Тренажеры. Тесты». Договор №13/21/0183/21-223-03 от 16.04.2021. Срок: бессрочно;
- платформа 1С: Предприятие 8. Договор №0164/ЗК от 31.05.2021 г. Срок действия: бессрочно;
- система управления данными Microsoft SQL Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- интегрированная среда для разработки Visual Studio. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система управления реляционными базами данных MySQL (<https://www.mysql.com/>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU GPL 2 и проприетарной лицензии;



- Apache HTTP-сервер (<http://httpd.apache.org>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии Apache License;
- скриптовый язык общего назначения PHP ([php.net](http://php.net)) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии PHP License;
- система управления контентом WordPress ([wordpress.org](http://wordpress.org)) – свободно распространяемая система с открытым исходным кодом, распространяется по лицензией GNU GPL;
- система управления базами данных PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/download/windows/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии PostgreSQL License;
- гипервизор VMware ESXi (<https://my.vmware.com/en/web/vmware/evalcenter?p=free-esxi7>) с открытым программным кодом Open Source, распространяется по лицензии GNU Public License;
- платформа Eucalyptus (<https://www.eucalyptus.cloud/>) - программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU (GPL);
- система бизнес-моделирования UMLetino (<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение Open Source, распространяется по лицензии GNU (GPL);
- приложение Apache JMeter ([jmeter.apache.org](http://jmeter.apache.org)) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, применяется согласно лицензии APACHE;
- Watir – библиотека для интерпретатора Ruby (<http://watir.com/>) – программное обеспечение с открытым исходным кодом для автоматизации тестов, распространяется по лицензии MIT;
- программное обеспечение для автоматизации тестирования настольных, мобильных и веб-приложений Sahi – программное обеспечение с открытым исходным кодом Open source, выпущен под лицензией Apache License 2.0;
- интерпретатор языка программирования Python ([www.python.org](http://www.python.org)) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется в соответствии с Лицензионным соглашением PSF и лицензией BSD;
- программная среда для построения экспертных систем Clips (<http://www.clipsrules.net/Downloads.html>) – с открытым исходным кодом, распространяется свободно;
- агентно-ориентированный язык программирования и интегрированная среда разработки NetLogo (<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU;
- программная среда разработки мультиагентных систем и приложений Java Agent Development Framework (JADE) (<https://jade.tilab.com/>) – платформа с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL);
- профессиональный инструмент для работы с векторной графикой Inkscape (<https://inkscape.org/ru/o-programme/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии GPL;
- редактор изображений GIMP (<http://www.progimp.ru/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии General Public License GNU;
- пакет прикладных математических программ Scilab 6.1.0 (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GNU General Public License (GPL) v2.0;
- программа для эмуляции работы сети NetEmul (<http://netemul.sourceforge.net/ruindex.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GPL.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, специализированной лаборатории. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **Требования к аудиториям**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Помещение для лекционных занятий	Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран. Переносные: - ноутбук; - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
Помещение для лабораторных занятий.	Доска поворотная – маркерная. Хим. посуда, лаб. посуда, хим. реактивы. Электронные весы CAS - 4шт. Коллекция образцов горных пород и минералов. Табличные материалы. Комплект учебной мебели. Почвенные макромонолиты и микромонолиты. Почвенные образцы, коллекция почв. Дистиллятор, рН-метр; Встряхиватель для колб
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Лопаты, почвенные ножи, сантиметровые ленты. Раздаточный материал.